الأضواء

العلوم



الصف الخامس الابتدائى

5

2023

الفصل الدراسى الثانى

المفهوم الأول

التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى



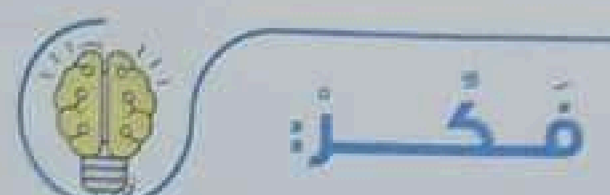
أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تصنيف الأنظمة الموجودة على الأرض كأجزاء من الغلاف المائى، والغلاف الحيوى، والغلاف الأرضى، والغلاف الجوى.
- تطوير نموذج للتفاعلات بين الغلاف المائى والغلاف الحيوى.
- تحديد الخصائص [illegible] والغلاف الحيوى



الدرس الأول



فكر:

- تتكون الأرض من ....
  - يابسة فقط
  - يابسة و مسطحات مائية
- تتكون الأنظمة البيئية من ....
  - كائنات حية فقط
  - كائنات حية وأشياء غيرحية

أنظمة الأرض الرئيسية

- تعلمت فى الفصل الدراسى الأول الأنظمة البيئية ، وكيف يمكن للكائنات الحية أن تتفاعل مع بيئاتها المحيطة.
- تتكون الأرض من أربعة أنظمة رئيسية (أغلفة رئيسية)، كما هو موضح فى الشكل التالى :

الغلاف الجوى

يشمل الهواء الجوى المحيط بكوكب الأرض

الغلاف المائى

يشمل المسطحات المائية مثل الأنهار والبحار والمحيطات وأيضًا مياه البرك والمياه الجوفية تحت الأرض.

الغلاف الحيوى

يشمل جميع الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة.

الغلاف الأرضى

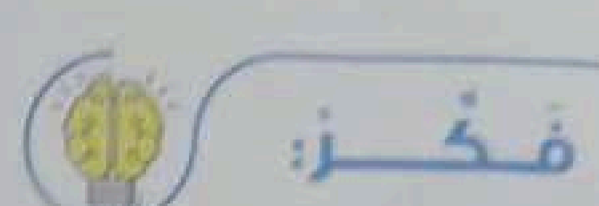
يشمل الصخور والحصى والرمال.

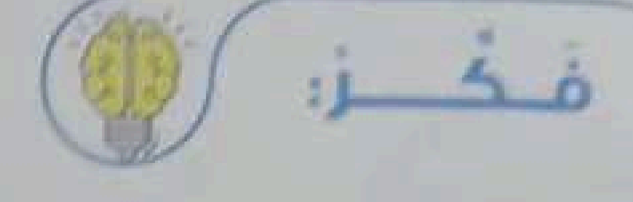
كيف يتفاعل الغلاف الحيوى مع الغلاف المائى على سطح الأرض

- جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الماء لتبقى على قيد الحياة ، كما أنه يعد موطنًا أساسيًا للعديد من الكائنات الحية مثل الطحالب والأسماك.

2 أهمية الماء للكائنات الحية

نشاط تساءل كعالم





فكر:

- تحتاج .... إلى الماء للقيام بعملية البناء الضوئى. ☐ النباتات الخضراء ☐ الحيوانات
- تحتاج الكائنات الحية إلى الماء .... للشرب. ☐ العذب ☐ المالح



أهمية الماء للكائنات الحية

- تحتاج جميع الكائنات الحية، مثل الإنسان والحيوان، إلى **الماء العذب** للشرب والنمو والبقاء على قيد الحياة، كما تحتاج إليه النباتات الخضراء للقيام **بعملية البناء الضوئى** والبقاء على قيد الحياة.





ملحوظة

- يؤدى الماء إلى حدوث عمليات تكسير وتفتت للصخور «**عملية التجوية**»، كما يسبب أيضًا نقلًا لهذه الصخور المفتتة إلى أماكن أخرى «**عملية التعرية**».
- الماء المالح له استخدامات عديدة، مثل:
  - نقل البضائع والسفر عبر السفن.
  - تحلية المياه للحصول على ماء عذب.
  - موطن للعديد من الكائنات الحية، مثل: الطحالب والأسماك والسلاحف البحرية.

س/سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تحتاج الكائنات الحية إلى الماء للنمو والبقاء على قيد الحياة. ( )

2- لا يؤثر الماء فى عمليتى تجوية وتعرية الصخور. ( )

3- تحتاج جميع النباتات الخضراء إلى الماء المالح للقيام بعملية البناء الضوئى. ( )

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: إعداد قائمة بالأسباب التى تجعل الماء مهمًا فى حياتنا وتأثيره فى أنظمة الأرض الأخرى.

3 أهمية الماء للحياة على الأرض



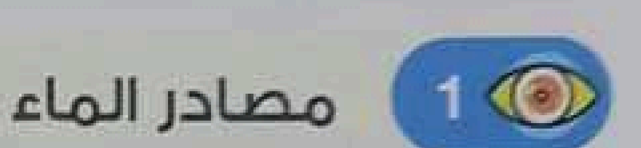
نشاط لاحظ كعالم



فَكِّرْ:



- في رأيك: هل يمكن للكائنات الحية أن تبقى على قيد الحياة بدون الماء ؟ ☐ نعم ☐ لا
- تغطي المياه حوالي 71٪ من مساحة سطح الأرض (مايقرب من ثلاثة أرباع الأرض مغطاة بالمياه) وهو ما يجعل كوكب الأرض يشبه كرة زرقاء بالنظر إليه من الفضاء .



1 مصادر الماء

- تتعدد مصادر المياه على سطح الأرض فمنها:



الأنهار — البحار والمحيطات



البحيرات



المياه الجوفية



هل فكرت

- لماذا لا تتغير نسبة الماء الكلية على الأرض بالرغم من تغير الحالة الفيزيائية للماء؟
- يمكننا إعادة تدوير المياه، لكن لا يمكننا توفير مياه جديدة؛ لأن الماء يمكن أن يتغير من حالة إلى حالة فيزيائية أخرى ولا تتغير الكمية الإجمالية للمياه على الأرض.



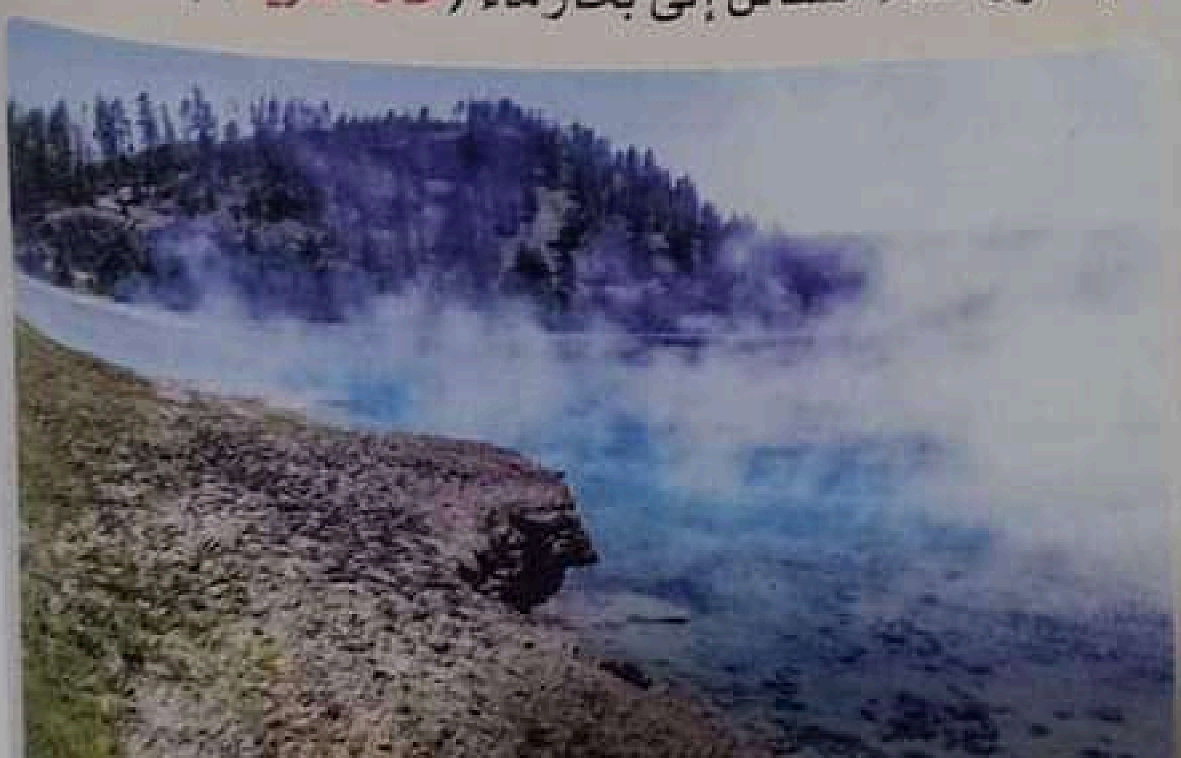
أمثلة

- يتحول الماء السائل إلى جليد (حالة صلبة) بالتبريد.





- يتحول الماء السائل إلى بخار ماء (حالة غازية) بالتسخين.

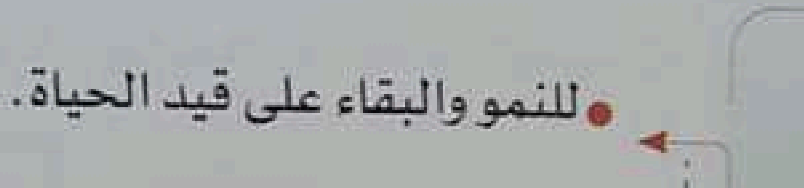
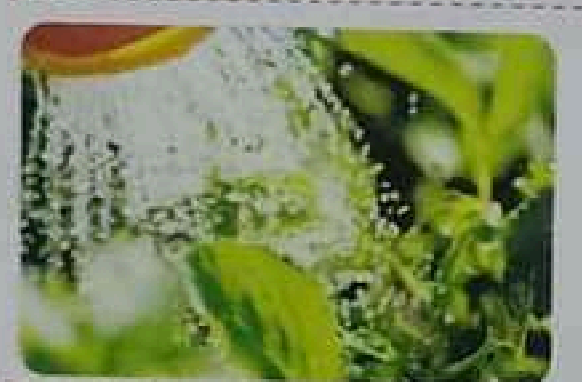


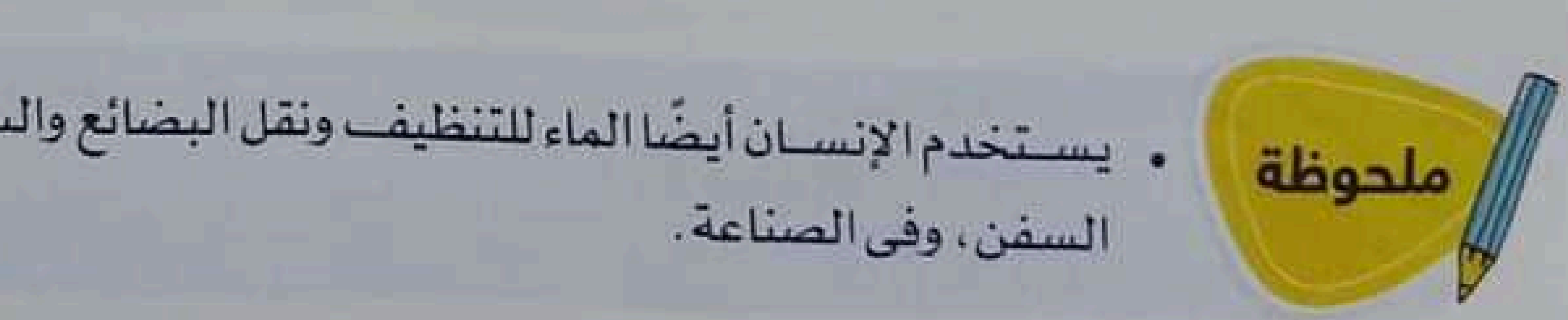
2 أهمية الماء

- الماء ضرورى لمعظم أشكال الحياة على سطح الأرض كما يتضح من الجدول التالى:





كيف يُستخدم الماء	ما سبب أهمية الماء؟
يستخدم الإنسان والحيوانات الماء **للشرب**	لكى تعيش وتبقى على قيد الحياة.
يستخدم الإنسان الماء فى **إعداد الطعام**	للنمو والبقاء على قيد الحياة. 
يستخدم الإنسان والحيوانات الماء **للاستحمام**	للحفاظ على صحة الجسم. 
 يُستخدم الماء فى **رى النباتات**	 للنمو والبقاء على قيد الحياة. 
ينقل الماء الموجود فى الدم **الأكسجين والعناصر الغذائية** إلى خلايا الكائنات الحية، ويحمل السموم من الأعضاء	للبقاء بصحة جيدة والبقاء على قيد الحياة. 
يعمل الماء على **تنظيم درجة حرارة** أجسام الكائنات الحية	 للبقاء بصحة جيدة. 



ملحوظة

- يستخدم الإنسان أيضًا الماء للتنظيف ونقل البضائع والسفر عبر السفن، وفى الصناعة.



س/سؤال

تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- ينقل الماء الموجود فى الدم .... إلى خلايا الكائنات الحية. (الأكسجين - العناصر الغذائية - الاثنين معًا)

2- يعمل الماء على .... درجة حرارة جسم الإنسان. (ارتفاع - انخفاض - تنظيم)

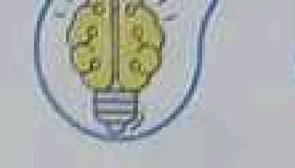
3- ... % من مساحة الأرض ... (71 - 30 - 10)



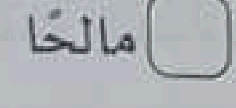
4 ماذا تعرف عن التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى؟







نشاط قيم كعالم





فَكِّرْ:

- يعتبر الماء من المصادر .... ☐ المتجددة ☐ غير المتجددة
- تحمل الأنهار ماءً .... ☐ مالحًا ☐ عذبًا

1 أنواع المسطحات المائية

- توجد المياه من حولنا بشكل طبيعى فى أشكال ومواقع مختلفة، يوضحها الجدول التالى:

المسطح المائى	الوصف	الصور التوضيحية
البحيرة	• مسطح مائى محاط باليابسة من جميع الجهات. • معظم مياه البحيرات عذبة، وبعض البحيرات مياهها مالحة.	
النهر	• مكان يتدفق إليه الماء من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع فى مسار محدد.	
جريان سطحى	• مياه الأمطار التى تنتقل إلى الأنهار أو سطح الأرض.	
المحيط أو البحر	• مسطح مائى هائل من الماء المالح.	
المصب	• نهاية نهر يلتقى بالبحر أو المحيط.	
المياه الجوفية	• المياه التى توجد تحت سطح الأرض نتيجة تسربها إلى الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية.	

إرشادات ولى الأمر:
ساعد طفلك فى: التمييز ...

2 دورة الماء

لماذا يعتبر الماء من الموارد المتجددة

- لأنه يمكن إعادة **تدوير الماء** بالرغم من الاستخدامات المتكررة له فى حياتنا.
- الشكل التالى يوضح دورة الماء فى الطبيعة مما يجعل نسبة الماء ثابتة على الأرض.



ملحوظة

- تعتبر النباتات من **الموارد المتجددة** حيث يمكن زراعة بذورها لتنمو وتكون نباتات جديدة.

س/سؤال

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعتبر الماء من الموارد غير المتجددة. ( )

2- تشغل الأنهار مساحات أكبر من البحار والمحيطات على الأرض. ( )

3- لا يمكن أن يتحول الماء من حالة فيزيائية إلى حالة أخرى. ( )



تعلم



الدرس الثانى

5 البحث العملى: ما الكائنات الحية والأشياء غير الحية الموجودة فى بيئتك؟



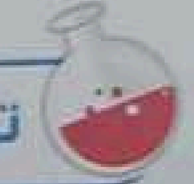
ابحث كعالم

فكر:

- يمكننا أن نلاحظ كائنات حية وأشياء غير حية مختلفة فى كل مكان من حولنا والتى تكون الأنظمة الرئيسية للأرض.
- تتكون الأرض من .... أنظمة رئيسية. ☐ ثلاثة ☐ أربعة
- هل يمكن حدوث تفاعلات بين هذه الأنظمة؟ ☐ نعم ☐ لا

1 تفاعل الأنظمة الحية وغير الحية على سطح الأرض

- للتعرف على كيفية تفاعل الأنظمة الحية وغير الحية على سطح الأرض نجرى التجربة التالية:



تجربة التفاعلات بين أنظمة الأرض الرئيسية

الأدوات: سطح يصلح للكتابة فوقه - أوراق كتابة - أقلام ملونة - قلم رصاص.

الخطوات

1. قم بملاحظة وتسجيل أكبر عدد ممكن من الكائنات الحية والأشياء غير الحية من حولك لمدة 15 دقيقة.
2. قم بإعداد قائمة بالأشياء التى لاحظتها مع المجموعة الخاصة بك فى فصلك المدرسى.
3. صنف الأشياء التى لاحظتها فى فئات مختلفة.
4. قم بإنشاء مخطط للفئات والعناصر المختلفة التى لاحظتها فى كل فئة، واعرض نتائج مجموعتك على الفصل.

الرسم التوضيحى



الملاحظة

- يلاحظ الطلاب مجموعة مختلفة من الكائنات الحية والأشياء غير الحية فى ساحة فناء المدرسة والتى تمثل الأنظمة الرئيسية للأرض والتفاعلات بينها كما يتضح من الجدول التالى:

الغلاف الأرضى (التربة)	الغلاف المائى (الماء)	الغلاف الجوى (الهواء الجوى)	الغلاف الحيوى (الكائنات الحية)
تراب - صخور مفتتة	زجاجات ماء - بركة ماء	رياح	أشجار - حشرات - عشب - طيور

الاستنتاج

- التفاعلات بين أنظمة الأرض الأربعة تسبب حدوث توازن للحياة على الأرض.

2 أمثلة للتفاعلات بين أنظمة الأرض

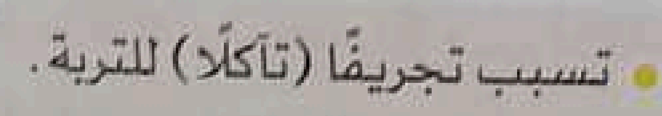
1 تحصل النباتات على العناصر الغذائية من التربة.



2 تعتمد الحيوانات على النباتات فى الحصول على غذائها.



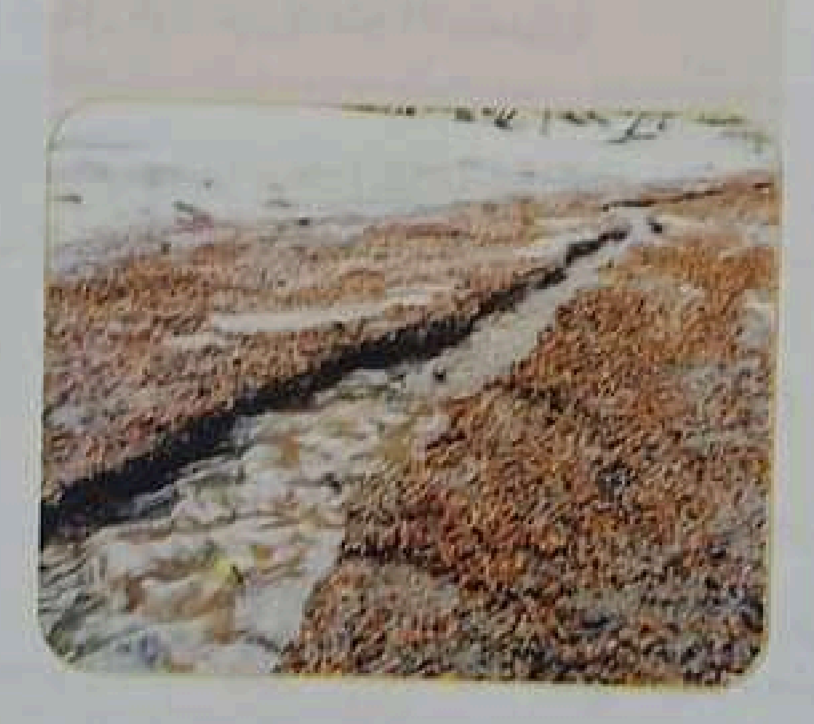
3 تؤثر الأمطار على أنظمة الأرض كالتالى:



- تساعد على نمو النباتات.



- تسبب تجريفًا (تآكلًا) للتربة.



- ترفع منسوب المياه فى البرك وتسبب الفيضانات.



ملحوظة

- تتفاعل أنظمة الأرض مع بعضها البعض للتأثير على المناخ، وحدوث العمليات الجيولوجية مثل التجوية والتعرية، وتحقيق التوازن بين الكائنات الحية على سطح الأرض.

س/سؤال

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا يمكن حدوث تفاعلات بين أنظمة الأرض الرئيسية. ( )
2- التفاعل بين أنظمة الأرض يحقق التوازن بين الكائنات الحية على سطح الأرض. ( )
3- لا تؤثر الأمطار فى أنظمة الأرض المختلفة. ( )

2 صنف الأشياء التالية حسب أنظمة الأرض المختلفة:

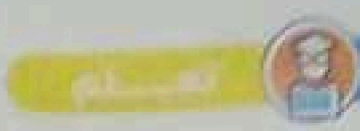
(الزهور - الرياح - الصخور - بركة ماء - الحشرات - بخار الماء - الرمال - النهر)

1- الغلاف الأرضى مثل: ....

2- الغلاف المائى مثل: ....

3- الغلاف الحيوى مثل: ....

4- الغلاف الجوى مثل: ....





الدرس الثالث



نشاط حلل كعالم

فكّر:



- تعلمنا فى الأنشطة السابقة أن أنظمة الأرض تنقسم إلى أربعة أنظمة رئيسية فى ضوء ذلك:
- أى الأجسام التالية لا يعتبر من الأنظمة الرئيسية للأرض؟ ☐ الكواكب ☐ الأنهار ☐ الصخور
- تعتبر النباتات الخضراء من مكونات الغلاف .... للأرض . ☐ الحيوى ☐ المائى ☐ الجوى

1 أنظمة الأرض

- قام العلماء بتصنيف الكائنات الحية والأشياء غير الحية والظواهر إلى مجموعات أو أنظمة مشتركة.

استخدم العلماء كلمة «غلاف» لتسمية كل نظام من هذه الأنظمة. علل

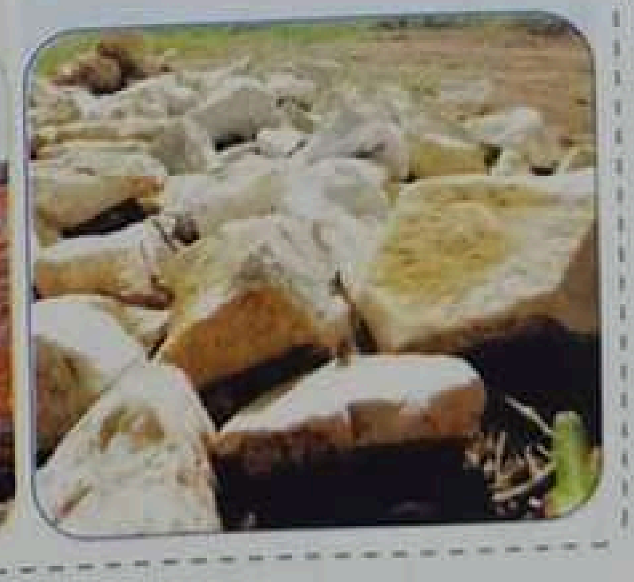
- لأن كوكب الأرض على شكل كرة غير كاملة الاستدارة.

1 الغلاف الأرضى

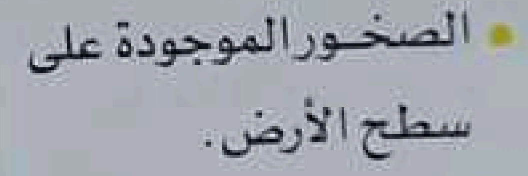
- يعرف هذا النظام أيضًا بالغلاف الصخرى.
- يحتوى هذا النظام على **الصخور والمعادن** التى تتكون منها الأرض.

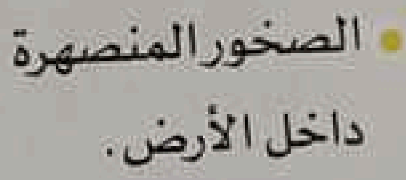
مثل

- الصخور الموجودة على سطح الأرض.



- الصخور المنصهرة داخل الأرض.





- التضاريس مثل الجبال.



- التربة.



2 الغلاف المائى

- يحتوى هذا النظام على جميع **المياه** الموجودة على الأرض.

مثل البحار والمحيطات والأنهار والمياه الجوفية.



ملحوظة

- يعتبر **النهر الجليدى** الذى يتكون من الثلج جزءًا من الغلاف المائى للأرض.

3 الغلاف الجوى

- يعرف هذا النظام أيضًا بالغلاف الغازى.
- يحتوى هذا النظام على كل الغازات التى تكون الهواء الجوى وتحيط بالأرض.

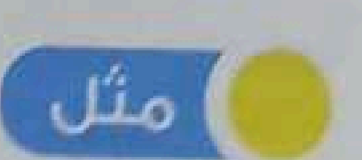


الأكسجين وثانى أكسيد الكربون والنيتروجين.

4 الغلاف الحيوى



- يحتوى هذا النظام على جميع الكائنات الحية التى تعيش على الأرض.



النباتات الخضراء والحيوانات وكذلك الإنسان أيضًا.

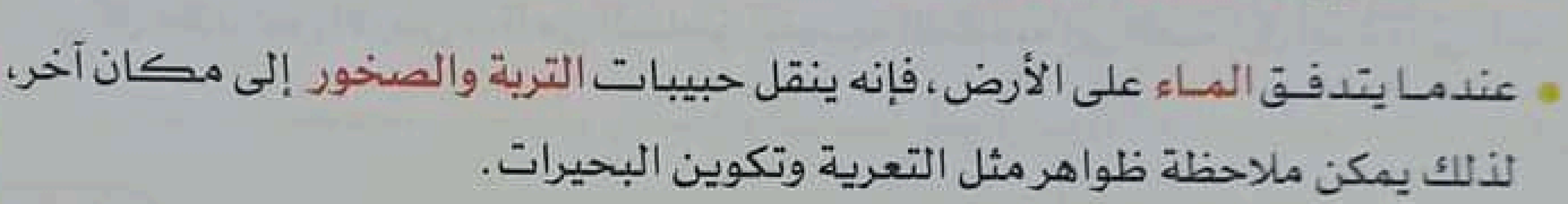
2 تفاعل أنظمة الأرض

- تتفاعل أنظمة الأرض المختلفة معًا مثل:



1 التفاعل بين الغلاف المائى والغلاف الأرضى





- عندما يتدفق الماء على الأرض، فإنه ينقل حبيبات التربة والصخور إلى مكان آخر، لذلك يمكن ملاحظة ظواهر مثل التعرية وتكوين البحيرات.



2 التفاعل بين الغلاف الجوى والغلاف الحيوى

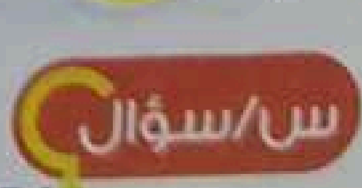
- يمتص النبات غاز ثانى أكسيد الكربون من الهواء الجوى أثناء عملية البناء الضوئى، ويُطلق الماء والغازات (الأكسجين) كنواتج ثانوية.
- تتبادل الكائنات الحية الغازات مع الهواء الجوى أثناء القيام بعملية التنفس.

3 التفاعل بين الغلاف الأرضى والغلاف الحيوى

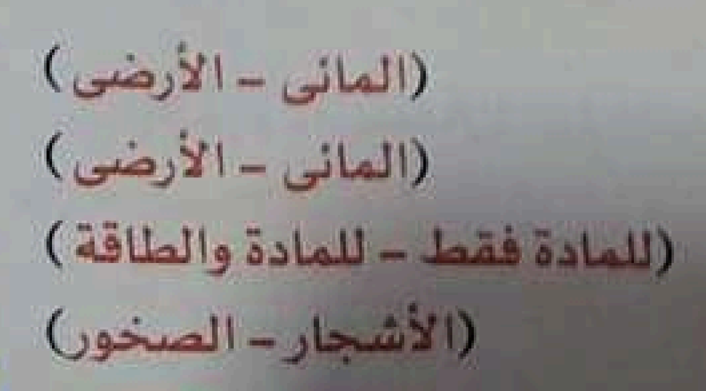
- تمتص جذور النباتات العناصر الغذائية من التربة لصنع غذائها.



- تشكل هذه الأغلفة الأربعة (الأرضى - المائى - الجوى - الحيوى) معًا نظام الأرض.
- يحدث تبادل للمادة والطاقة عند تفاعل أنظمة الأرض معًا.



أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:



1- الصخور المنصهرة داخل باطن الأرض تتبع الغلاف .... (المائى - الأرضى)

2- تعتبر الأنهار الجليدية جزءًا من الغلاف .... للأرض. (المائى - الأرضى)

3- يحدث تبادل .... عندما تتفاعل أنظمة الأرض مع بعضها. (للمادة فقط - للمادة والطاقة)

4- تعتبر .... من مكونات الغلاف الحيوى. (الأشجار - الصخور)





فَكِّرْ:

- أى مما يلى لا يعتبر من الغلاف الحيوى للأرض؟ ☐ الحشرات ☐ العشب ☐ المياه الجوفية
- من مصادر المياه المالحة على الأرض .... ☐ الأنهار ☐ الأمطار ☐ البحار والمحيطات

1 خصائص الغلاف الحيوى

- تنتمى جميع الكائنات الحية فى كل مكان على الأرض بدءًا من المناطق القطبية الجليدية إلى الصحارى الحارة إلى الغلاف الحيوى

المنطقة الأحيائية

- منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى.

من أمثلة المناطق الأحيائية:

الصحارى

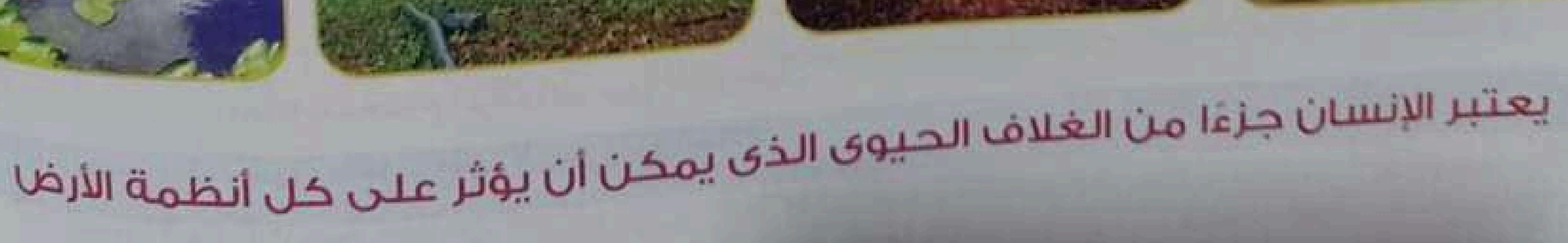




الغابات المطيرة







إرشادات ولى الأمر:

2 خصائص الغلاف المائى

- يحتوى الغلاف المائى على جميع المياه فى الحالة السائلة والصلبة والغازية لكوكبنا.
- يغطى الماء أكثر من 70 ٪ من مساحة الأرض.

ينقسم الغلاف المائى إلى: 1 مياه مالحة. 2 مياه عذبة.

المياه المالحة

- تمثل حوالى 97 ٪ من نسبة المياه على سطح الأرض
- **توجد فى:** البحار والمحيطات والخلجان.



المياه العذبة

- تمثل حوالى 3 ٪ من نسبة المياه على سطح الأرض
- **توجد فى:** الأنهار ومعظم البحيرات والأمطار والمياه الجوفية.

المياه الجوفية (الخزان الجوفى):

- هى مياه توجد تحت سطح الأرض حيث تسربت من خلال طبقة من الصخور المسامية.
- تزود المياه الجوفية الآبار والينابيع بالماء.



- معظم المياه العذبة ليست سائلة، أو جارية، لكنها مياه متجمدة فى صورة كتل ضخمة من الجليد تعرف باسم **الأنهار الجليدية**.



أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(97 - 3 - الأنهار - المحيطات - المسامية - الإنسان)

1- يشغل الماء العذب حوالى .... ٪ من نسبة المسطحات المائية على الأرض.
2- من مصادر المياه المالحة ....
3- تقع المياه الجوفية فى طبقة من الصخور .... تحت سطح الأرض.
4- يؤثر .... فى جميع الأنظمة على سطح الأرض.

8 نشاط رقمى لتوسيع مدى التعلم

التعرف على التفاعلات بين أغلفة الأرض

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
https://study.ekb.eg

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يحتوى الغلاف المائى للأرض على ....

(ا) الهواء (ب) التربة (جـ) الأنهار (د) الإنسان

2- الغلاف الذى يشمل الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة يسمى ....

(ا) الغلاف الجوى (ب) الغلاف المائى (جـ) الغلاف الحيوى (د) الغلاف الأرضى

3- من أمثلة تأثر الأشياء غير الحية بالماء ....

(ا) التجوية والتعرية (ب) النمو (جـ) فقدان الحياة (د) جميع ما سبق

4- المكان الذى يتدفق إليه الماء من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة الارتفاع فى مسار يعرف بـ ....

(ا) النهر (ب) المصب (جـ) المحيط (د) البحيرة

5- يطلق على المياه التى توجد فى طبقات الصخور المسامية تحت سطح الأرض اسم ....

(ا) الأنهار (ب) المياه الجوفية (جـ) البحيرات (د) البحار

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(البناء الضوئى - الطعام - التنظيف - الأكسجين - السفن)

1- يشمل الغلاف الجوى .... اللازم لعملية التنفس.

2- من استخدامات المياه إعداد .... وحركة ....

3- تحتاج النباتات للماء للقيام بعملية ....

4- يستخدم الإنسان الماء فى .... للمحافظة على الأشياء.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يشمل الغلاف المائى المياه الموجودة فوق سطح الأرض فقط. ( )

2- يحدث تفاعل بين أنظمة الأرض، وينتج عن ذلك اختلال التوازن البيئى. ( )

3- تحتوى المحيطات على كمية كبيرة من الماء العذب. ( )

4- يعمل الماء على تنظيم درجة حرارة أجسام الكائنات الحية. ( )

5- مياه البحيرات تكون عذبة دائمًا. ( )

4 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

1- عندما يتبخر الماء يتحول من الحالة .... إلى الحالة ....

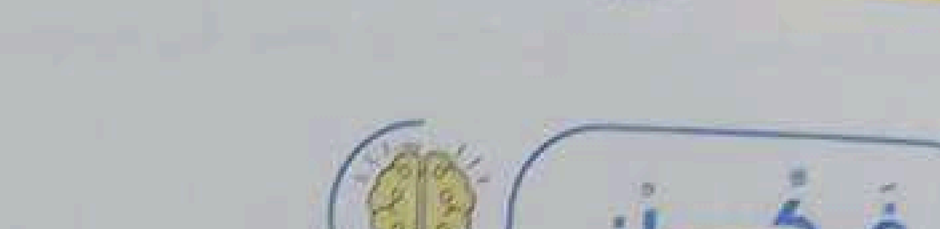
2- هل تتغير كمية الماء الكلية على كوكب الأرض؟ ....

3- تؤثر الأمطار على أنظمة الأرض مثل الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى. وضح ذلك بمثالين.



الغلاف المائى أم الغلاف الحيوى؟







- بعد دراستك للغلاف المائى والغلاف الحيوى للأرض ، صنف الأشياء التى تراها أثناء رحلتك بجانب بحيرة إلى غلاف حيوى أو غلاف مائى:
- الغلاف الحيوى مثل : .... و ....
- الغلاف المائى مثل : .... و ....



غلاف مائى أم غلاف حيوى؟

- قم بتصنيف الأشياء التالية إلى غلاف مائى أو غلاف حيوى فى الجدول التالى:

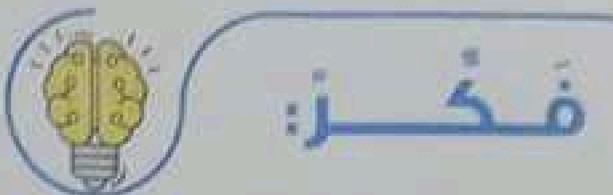
طائر يبنى عشًا على شجرة | نمل يأكل بقايا قطعة من الخبز | أمواج مياه مالحة تصطدم بالشاطئ

صقر يرصد فريسته | نحل يلقح زهرة | ماء يتبخر من بركة

جبل جليدى ينفصل عن نهره الجليدى | ينبوع يتدفق من أسفل صخرة

الغلاف الحيوى	الغلاف المائى





نشاط

فكر:

- توجد الشعاب المرجانية بوفرة فى مياه .... ☐ الأنهار ☐ المحيطات
- تنمو النباتات بوفرة و بصورة جيدة بالقرب من مياه .... ☐ الأنهار ☐ البحار

أنواع الأنظمة البيئية المائية

- تسمى الأنظمة البيئية التى توجد فى المياه باسم **الأنظمة البيئية المائية**.
- تستطيع الكائنات الحية التى تعيش فى هذه الأنظمة **التكيف** مع خصائص كل بيئة، مما يسمح لها بالبقاء على قيد الحياة

يمكن تصنيف الأنظمة البيئية المائية إلى عدة أنواع مثل

1. الأنظمة البيئية للمياه المالحة
2. البحيرات المالحة
3. الأنظمة البيئية للمياه العذ

أولًا: الأنظمة البيئية للمياه المالحة

- تغطى هذه الأنظمة جزءًا كبيرًا من سطح الأرض، ومن أمثلتها **البحار والمحيطات** والتى تحتوى على أعداد هائلة من مختلف الكائنات الحية.
- تشمل هذه الأنظمة ما يلى:

المناطق الضحلة

- مناطق توجد بالقرب من سطح المياه، مثل مناطق الشعاب المرجانية ومناطق المد والجزر.

المناطق شديدة العمق

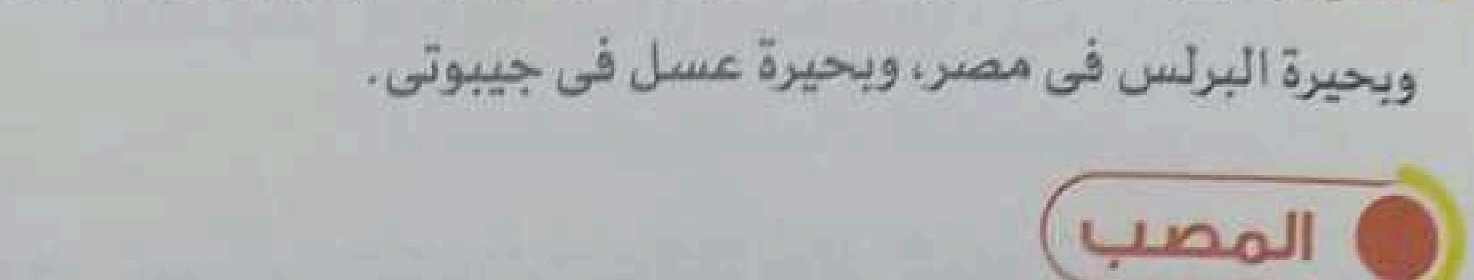
- مناطق عميقة جدًا لدرجة أن ضوء الشمس لا يستطيع الوصول إليها.

منطقة المد والجزر

المنطقة الواقعة على طول الشاطئ، وتكون مغمورة بالمياه عند ارتفاع منسوب المياه أثناء المد وتكون ظاهرة عند انحسار المياه أثناء الجزر.

ثانيًا: البحيرات المالحة

- تتكون أغلب هذه الأنظمة البيئية بفعل مصبات الأنهار، والتى تحتوى على مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة.
- مثل: بحيرة المنزلة وبحيرة مريوط وبحيرة البردويل وبحيرة إدكو وبحيرة البرلس فى مصر، وبحيرة عسل فى جيبوتى.



المصب

- نظام بيئى يقع على طول حواف البحار، حيث يصب فيه نهر أو مجرى مائى.

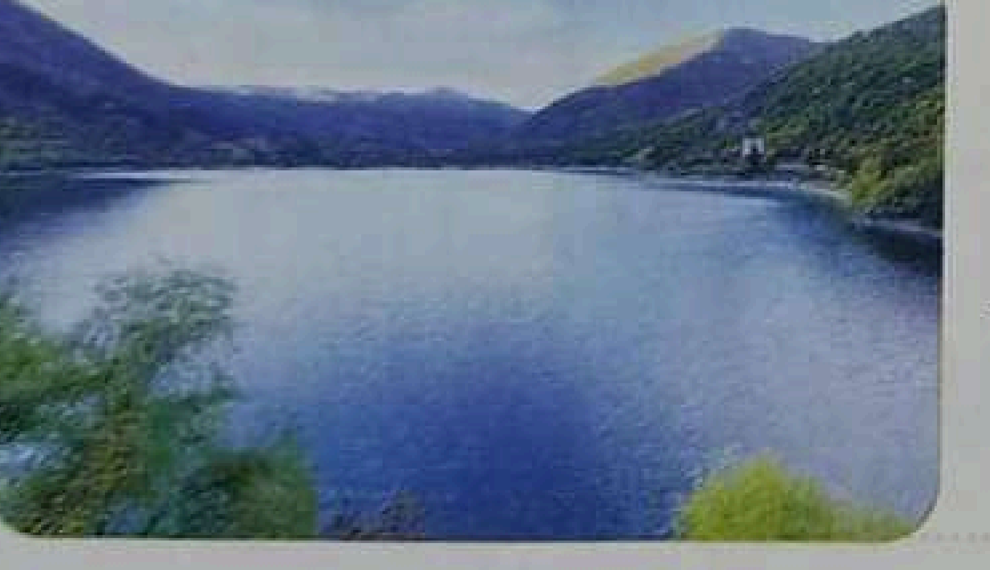


بحيرة عسل فى جيبوتى

- تحتوى على تركيز عالٍ من الأملاح الطبيعية ولذلك فهى مالحة جدًّا بالنسبة للأسماك ومعظم الحيوانات المائية الأخرى.
- ينمو بها عدد قليل من النباتات.
- يوجد بها أنواع مختلفة من البكتيريا.

ثالثًا: الأنظمة البيئية للمياه العذبة

- تشمل هذه الأنظمة مياه البرك ومعظم البحيرات والجداول والأنهار.



البرك والبحيرات العذبة

- توجد المياه العذبة فى العديد من البرك والبحيرات طوال العام.
- بعض البرك والبحيرات تجف فى أشهر الصيف الحارة؛ لذا يجب أن تتكيف النباتات والحيوانات التى تعيش فى هذه المناطق مع هذا التغير لتبقى على قيد الحياة.
- من أمثلة البحيرات العذبة فى مصر: **بحيرة ناصر وبحيرة قارون ووادى الريان.**



الجداول والأنهار

- تعتبر مياهًا جارية تعيش بها أنواع مختلفة من النباتات والحيوانات.
- تربط الجداول والأنهار بين المسطحات المائية الأخرى، مثل البحيرات والبحار.

س/سؤال

تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

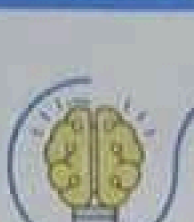
1- تعتبر .... أكبر الأنظمة البيئية للمياه المالحة. (الأنهار - البحيرات - المحيطات)

2- المناطق .... من المحيطات لا يمكن وصول ضوء الشمس إليها. (الضحلة - شديدة العمق - الاثنان معًا)

3- من الأنظمة المائية العذبة التى تعيش بها أنواع مختلفة من النباتات والحيوانات ....

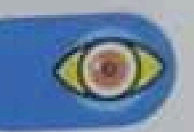


11 الأنظمة البيئية المائية





نشاط لاحظ كعالم



فكر:

- كما تعلمت ، يحتوى الغلاف المائى والغلاف الحيوى على العديد من المكونات المختلفة، والتى تتفاعل مع بعضها البعض للحفاظ على توازن النظام البيئى.
- فى رأيك : هل تحتوى الأنظمة البيئية المائية المختلفة على نفس أنواع الكائنات الحية ؟ ☐ نعم ☐ لا

خصائص بعض الأنظمة البيئية المائية

- تختلف الأنظمة البيئية المائية فى نوع وحركة المياه بها، كما تختلف فى أنواع الكائنات الحية التى يمكن أن تعيش بها.
- لاحظ الجدول التالى الذى يوضح اختلاف خصائص بعض الأنظمة البيئية المائية وأنواع الكائنات الحية التى يمكن أن تعيش بها.

النظام البيئى	نوع المياه	حركة المياه	أنواع الكائنات الحية
البرك	مياه عذبة	مياه راكدة	زهور اللوتس: تنمو فى المياه الراكدة. بعض الحشرات: تضع بيضها فى المياه الراكدة. أنواع من الديدان: مثل ديدان العلق فى قاع البرك. السلمندر والضفادع: تتغذى على الحشرات.
الجداول المائية	مياه عذبة	مياه جارية (مياه باردة وسريعة التدفق)	جراد البحر. أنواع من الأسماك: مثل سمك السلمون المرقط وسمك السلور (القرموط). الطحالب: تلتصق بالصخور فى الجداول.
البحار والمحيطات	مياه مالحة	مياه جارية (تحرك الرياح المياه فتصطدم الأمواج بالشاطئ)	عشب البحر. الدلافين. نجم البحر - السمك المفلطح مثل سمك موسى.



- تدور مياه المحيط حول العالم فى أنماط تسمى تيارات المحيط .
- يوجد فى البيئة البحرية العديد من الأنظمة البيئية الأصغر.

1- ما الفرق بين نوع المياه فى البحار والجداول؟

- البحار بها مياه مالحة والجداول بها مياه عذبة .

2- لماذا تضع الحشرات بيضها فى البرك؟

- لأن مياه البرك راكدة لا تتحرك، وبالتالى لا ينتقل (لا ينجرف) البيض بعيدًا.

3- اذكر أحد الأمثلة على كيفية تفاعل الغلاف المائى والغلاف الحيوى فى أحد الأنظمة البيئية المائية.

- سمك السلمون المرقط (غلاف حيوى) يعيش فى مياه باردة وجارية (غلاف مائى) حيث يجد كل ما يحتاجه للعيش هناك.

4- لماذا تعيش الحيتان فى المحيطات فقط؟ ولماذا لا تستطيع قناديل البحر العيش فى البرك؟

- لأن الأنظمة البيئية الموجودة فى البرك والمحيطات مختلفة جدًا، ولكل كائن بيئته التى تناسبه .

س/سؤال

1 ضع علامة (✓) أوعلامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- لا تستطيع الحشرات أن تضع بيضها فى مياه البرك الراكدة. (   )

2- تحتوى البرك على مياه عذبة. (   )

3- تتحرك مياه المحيطات فى شكل أمواج تؤدى إلى تحطم وتآكل الشواطئ. (   )

2 قارن بين البرك والمحيطات من حيث نوع وحركة المياه:

وجه المقارنة	البرك	المحيطات
نوع المياه		
حركة المياه		

3 اذكر مثالاً لكل من:

1- نبات ينمو فى مياه البرك.

2- حيوان يعيش فى البرك.

3- حيوان يعيش فى مياه المحيطات.

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- البرك	(......) مياه جارية مالحة ويعيش بها الدلافين.
2- الجداول المائية	(......) مياه عذبة راكدة ويوجد بها أنواع من الديدان.
3- البحار	(......) مياه عذبة جارية ويوجد بها الطحالب.

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- يعتبر .... جزءًا من الغلاف الحيوى الذى يؤثر على كل أنظمة الأرض.

(أ) الهواء (ب) التربة (جـ) الأنهار (د) الإنسان

2- تمثل المياه المالحة حوالى .... من نسبة المسطحات المائية على سطح الأرض.

(أ) 1٪ (ب) 3٪ (جـ) 70٪ (د) 97٪

3- مياه .... تكون راكدة، وتضع فيها الحشرات بيضها.

(أ) البحار (ب) الأنهار (جـ) البرك (د) المحيطات

4- تعتبر مياه .... أكبر مناطق المياه المالحة، حيث تغطى مساحات كبيرة من سطح الأرض.

(أ) البحيرات (ب) المياه الجوفية (جـ) الأنهار (د) المحيطات

5- من أمثلة الكائنات التى تعيش فى الجداول المائية ....

(أ) نجم البحر (ب) الدولفين

(جـ) سمك السلمون المرقط (د) الضفادع

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين :

1- يشمل الغلاف .... المسطحات المائية. (الحيوى - المائ

2- لا يصل ضوء الشمس إلى المناطق .... من المحيطات. (الضحلة - شديدة العم

3- تعيش الضفادع والسلمندرات فى .... (البرك - المحيطا

4- تعتبر .... من مكونات الغلاف الأرضى. (المياة الجوفية تحت الأرض - الصخور المنصهرة داخل الأرض

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- من أمثلة التفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى تحلل أجسام الكائنات الحية. ( )

2- تساعد مياه الأمطار النباتات على النمو، ويعد ذلك مثالاً للتفاعل بين الغلاف المائى والكائنات الحية. ( )

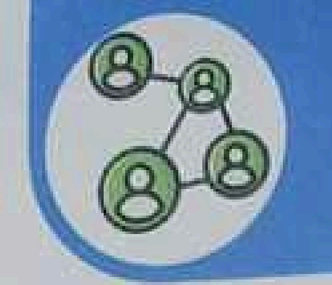
3- تغطى المياه حوالى 30 ٪ من مساحة الأرض. ( )

4- لا تحدث أى تفاعلات بين الكائنات الحية والغلاف المائى على سطح الأرض. ( )

5- تعد بحيرة ناصر وبحيرة قارون من أمثلة البحيرات المالحة فى مصر. ( )

4 تخير من العمود (ب) مايناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
1- يسبح البط فى الماء ويحصل منه على غذائه، ويعد ذلك مثالًا للتفاعل	(........) مياه جارية.
2- مياه البرك	(........) مياه راكدة.
3- مياه المحيطات	(........) المصب.
4- نظام بيئى يقع على طول حواف البحار	(........) بين الغلاف المائى والغلاف الحيوى.
	(........) بين الغلاف المائى والغلاف الأرضى.





أهمية الماء للكائنات الحية



- لقد تعلمت أنه يوجد تفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى، والآن يمكنك الإجابة عن هذا السؤال.

التساؤل

- كيف يتفاعل الغلاف الحيوى مع الغلاف المائى على سطح الأرض؟

الفرض

- تعتمد الكائنات الحية فى الغلاف الحيوى على التفاعلات مع الغلاف المائى لضمان البقاء على قيد الحياة.

الدليل

- تساعد الأمطار فى نمو النباتات لتبقى على قيد الحياة.
- تستخدم الكائنات الحية الماء العذب للشرب، كما يسبح الإنسان فى الماء من أجل المتعة والاستجمام.
- تعيش العديد من الحيوانات فى المياه لأنها تجد كل احتياجاتها لبقائها على قيد الحياة.

التفسير العلمى

- يتفاعل الغلاف المائى مع الغلاف الحيوى للأرض عندما تعيش فيه الحيوانات والنباتات حيث تستخدمه لتلبية احتياجاتها الأساسية.
- تمتص النباتات الماء لكى تنمو وتبقى على قيد الحياة.
- يساعد الماء الحيوانات والإنسان فى بقائهما على قيد الحياة لإتمام الوظائف الحيوية بداخل أجسامهم.
- يستخدم الإنسان المياه فى أغراض أخرى بجانب استخدامها فى الشرب.
- تعيش العديد من الحيوانات فى المسطحات المائية حيث تجد فيها الوسط الملائم لبقائها على قيد الحياة.
- تتكيف الكائنات الحية المختلفة مع أنواع مختلفة من الأنظمة البيئية المائية.







13 التطبيق العملى (STEM)

مسطحات مائية ملوثة بالبلاستيك

- **علماء الهيدرولوجيا**: هم علماء يدرسون المياه.



- **يقوم علماء الهيدرولوجيا بدراسة كيفية تفاعل الغلاف المائى مع الأغلفة الأخرى على الأرض لفهم ودراسة كل ما يتعلق بالماء، مثل:**

  - معرفة كيفية جريان الماء عبر الأرض (الغلاف الأرضى).
  - معرفة كيفية تأثير الماء فى الكائنات الحية (الغلاف الحيوى).
  - معرفة ما يحدث للماء فى الهواء (الغلاف الجوى).

يتزايد قلق علماء المياه بشأن كمية التلوث البلاستيكى الموجود فى الغلاف المائى.

1 الجسيمات البلاستيكية الدقيقة

- هى عبارة عن قطع بلاستيكية صغيرة يقل طولها **عن 5 ملليمترات**، وتنتج من تفكك المخلفات البلاستيكية إلى جسيمات صغيرة بواسطة الرياح وأشعة الشمس وحركة الأمواج.
- تعد الأنهار الناقل الرئيسى للبلاستيك من البر إلى المحيطات والبحار.
- تحتوى محيطات العالم وبحاره على كميات كبيرة من تلك الجسيمات.

كيف تؤثر الجسيمات البلاستيكية الدقيقة على الأنظمة البيئية المائية؟

- تعتبر هذه الجسيمات الدقيقة أكثر ضررًا على الكائنات الحية من المخلفات البلاستيكية الكبيرة.
- تشبه هذه الجسيمات غذاء الكائنات الحية المائية الصغيرة فتأكلها، وبهذه الطريقة تدخل إلى **السلسلة الغذائية** فى الأنظمة البيئية المائية.
- عندما تتغذى الحيوانات على حيوانات أخرى، فإنها تنقل هذه الجسيمات وتنشرها عبر **الشبكة الغذائية** والنظام البيئى.



ملحوظة

- تم العثور على آثار تلوث بالجسيمات البلاستيكية الدقيقة فى كل المواطن الطبيعية تقريبًا، من أعلى مكان على سطح الأرض إلى أعمق مكان فى المحيط.

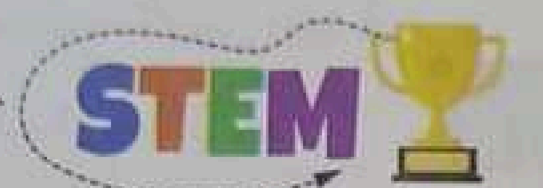
2 تحليل عوامل التلوث

- أراد مجموعة من العلماء فى الهند معرفة المزيد عن تأثير هذه الجسيمات البلاستيكية الدقيقة فى البيئة.
- تم أخذ عينات من مياه وتربة نهر ملوث. بعد تحليل عوامل التلوث وجدوا أن معظم الجسيمات كانت بقايا لأكياس بلاستيكية متهالكة ومواد تستخدم فى التعبئة والتغليف وخيوط صيد.









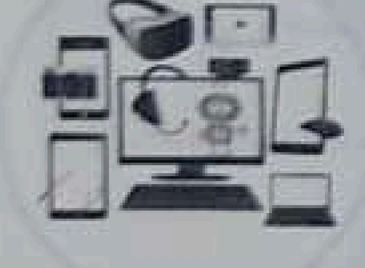
- فى ضوء ما درست كيف يستطيع علماء الهيدرولوجيا والمجتمعات حماية الأنظمة البيئية من التلوث البلاستيكى؟

1 مجال العلوم:

- إيجاد بدائل للمواد البلاستيكية فى الاستخدامات العديدة والبحث فى إعادة تدوير المخلفات البلاستيكية لإعادة استخدامها مرة أخرى وتقليل الضرر منها.



2 مجال التكنولوجيا:



- التطوير فى صناعة أجهزة متخصصة لإعادة تدوير هذه المخلفات البلاستيكية.

3 مجال الهندسة:



- تصميم نموذج مصغر لجهاز يقوم بإعادة تدوير المخلفات البلاستيكية.

4 مجال الرياضيات:



- عمل تمثيل بالأعمدة لكمية البلاستيك التى تم إنتاجها فى آخر 10 سنوات.

14 نشاط رقمى لتوسيع مدى التعلم

مراجعة: التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



https://study.ekb.eg



مراجعة: التفاعلات بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى

- قام العلماء بتقسيم أنظمة الأرض إلى أربعة أغلفة رئيسية هى:

1. **الغلاف المائى**
   - يشمل جميع المياه الموجودة على الأرض، مثل البحار والمحيطات والأنهار، والمياه الجوفية وأيضًا النهر الجليدى الذى يتكون من الثلج.
2. **الغلاف الحيوى**
   - يشمل جميع الكائنات الحية التى تعيش على سطح الأرض، بما فى ذلك الإنسان.
3. **الغلاف الأرضى**
   - يشمل الصخور والمعادن والتضاريس والتربة، وحتى الصخور المنصهرة داخل الأرض.
4. **الغلاف الجوى**
   - يشمل الهواء وما به من غازات، مثل: الأكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون

- تشكل هذه الأغلفة الأربعة معًا نظام الأرض.

- **من أمثلة التفاعلات بين الغلاف المائى والغلاف الحيوى:**

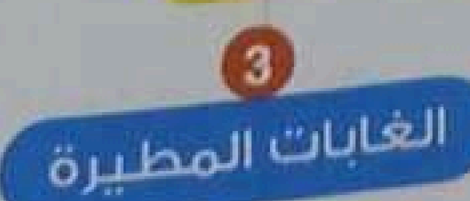
1. تنمو بعض النباتات فى المياه وبالقرب منها مثل زهور اللوتس التى تنمو فى مياه البرك الراكدة.
2. تضع الحشرات بيضها فى مياه البرك الراكدة، كما تعيش أنواع من الديدان فى قاع البرك.
3. تحصل بعض الحيوانات على غذائها من المياه مثل البط والأسماك.

المنطقة الأحيائية

منطقة كبرى تتميز بكساء خضرى وتربة ومناخ وحياة برية تميزها عن غيرها من المناطق الأخرى.

من أمثلة المناطق الأحيائية

1. الصحارى
2. الغابات الحارة
3. الغابات المطيرة
4. الأراضى الرطبة





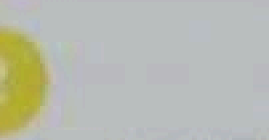
- يمثل الغلاف المائى حوالى 71 ٪ من مساحة الكرة الأرضية، تتمثل فى 97 ٪ ماء مالحًا، 3 ٪ ماء عذبًا.
- يمكن أن يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة (ثلج) بالتجميد، كما أن الماء قد يختفى فى الهواء على شكل بخار بالتسخين.
- يعتبر الماء من الموارد المتجددة؛ حيث لا تتغير الكمية الإجمالية للمياه على الأرض، حتى لو تغيرت حالته.
- يمكننا إعادة تدوير المياه، لكن لا يمكننا توفير مياه جديدة.

إرشادات ولى الأمر:

أنواع الأنظمة البيئية المائية

- تسمى الأنظمة البيئية التى توجد فى المياه باسم الأنظمة البيئية المائية.
- الأنظمة البيئية المائية هى أحد الأمثلة التى توضح كيفية التفاعل بين **الغلاف المائى والغلاف الحيوى**.

تصنف الأنظمة البيئية المائية إلى:



1. **الأنظمة البيئية للمياه المالحة** (المحيطات والبحار) هى أكبر مناطق المياه المالحة؛ لأنها تغطى جزءًا كبيرًا من سطح الأرض.
2. **البحيرات المالحة** تتكون هذه الأنظمة البيئية بفعل مصبات الأنهار.
3. **الأنظمة البيئية للمياه العذبة** (البرك ومعظم البحيرات والجداول والأنهار).

- من أمثلة البحيرات المالحة فى مصر: بحيرة المنزلة وبحيرة مريوط وبحيرة البردويل وبحيرة إدكو.
- من أمثلة البحيرات العذبة فى مصر: بحيرة ناصر وبحيرة قارون ووادى الريان.

المصب

- نظام بيئى يقع على طول حواف البحار، حيث يصب فيه نهر أو مجرى مائى.
- تحتوى المصبات على مزيج من المياه المالحة والعذبة.

أهمية الماء:

1. تحتاج جميع الحيوانات والنباتات إلى الماء كى تبقى على قيد الحياة.
2. تعتبر المياه مأوى للعديد من الحيوانات.
3. نستخدم الماء للشرب، وإعداد الطعام، والاستحمام، والحفاظ على صحتنا.
4. يستخدم الإنسان الماء أيضًا للتنظيف، ونقل البضائع والسفر عبر السفن، وفى الصناعة.

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- تعتبر الأنهار والمحيطات جزءًا من الغلاف ....
(أ) الجوى (ب) الأرضى (جـ) المائى (د) الحيوى

2- المقصود بالغلاف الحيوى ....
(أ) يشمل الغلاف الجوى والغلاف المائى للأرض ولا يحتوى على كائنات حية.
(ب) بيئة غير قادرة على الحفاظ على الحياة.
(جـ) يشمل جميع الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات ولا يشمل البشر.
(د) يشمل جميع الكائنات الحية على سطح الأرض وكذلك البشر أيضًا.

3- كل مما يلى من الأشياء غير الحية فى البيئة ما عدا ....
(أ) التربة (ب) البكتيريا (جـ) ضوء الشمس (د) الماء

4- عند تبخر الماء من سطح بحيرة فإن هذا يدل على تحركه من ....
(أ) الغلاف الجوى إلى الغلاف الغازى (ب) الغلاف الغازى إلى الغلاف المائى
(جـ) الغلاف المائى إلى الغلاف الجوى (د) الغلاف الجوى إلى الغلاف المائى

5- نسبة المياه العذبة على سطح الكرة الأرضية حوالى .... بالنسبة للمسطحات المائية.
(أ) 3٪ (ب) 50٪ (جـ) 93٪ (د) 97٪

6- تمثل المياه المالحة حوالى .... من نسبة المسطحات المائية على سطح الأرض.
(أ) 3٪ (ب) 20٪ (جـ) 30٪ (د) 97٪

7- عند تنفس الكائنات الحية فإنه يحدث تفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف ....
(أ) المائى (ب) الحيوى (جـ) الأرضى (د) الجوى

8- عندما تستمد النباتات الخضراء العناصر الغذائية من التربة، يتم التفاعل بين الغلاف .... والغلاف
(أ) المائى، الحيوى (ب) المائى، الأرضى
(جـ) الجوى، الأرضى (د) الحيوى، الأرضى

9- المقصود بالغلاف الأرضى ....
(أ) الهواء وما به من الغازات الموجودة على سطح الأرض (ب) الماء المتجمد على سطح الأرض
(جـ) العناصر غير الحية مثل التربة والمعادن والصخور (د) الأنهار والبحيرات والمحيطات

10- ترتبط كلمة الحياة بالغلاف ....
(أ) الحيوى (ب) الأرضى (جـ) المائى (د) الجوى

11- عندما تتحلل النباتات داخل التربة يكون التفاعل بين ....
(أ) الغلاف الأرضى والغلاف المائى (ب) الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى
(جـ) الغلاف الجوى والغلاف المائى (د) الغلاف المائى والغلاف الحيوى

12- عند حدوث فيضان وينتج عنه تآكل ضفاف النهر يكون التفاعل بين .... و ....
(أ) الغلاف المائى والغلاف الأرضى (ب) الغلاف المائى والغلاف الجوى
(جـ) الغلاف الجوى والغلاف الأرضى (د) الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى

13- كل مما يلى من الخصائص التى تتميز بها الجداول المائية ماعدا ....
(أ) مياه باردة (ب) مياه عذبة (جـ) مياه راكدة (د) مياه سريعة التدفق

14- تعتمد النباتات والحيوانات على الماء لتبقى على قيد الحياة، ويعد ذلك مثالًا للتفاعل بين الغلاف .... والغلاف ....
(أ) المائى، الحيوى (ب) المائى، الجوى (جـ) الجوى، الأرضى (د) الحيوى، الأرضى

15- أى الأشكال الآتية يمثل كمية الماء العذب على سطح الأرض مقارنة بالماء المالح؟ ....

(أ) %25 مياه عذبة، %75 ماء مالح
(ب) %3 ماء مالح، %97 مياه عذبة
(جـ) %3 مياه عذبة، %97 ماء مالح
(د) %50 مياه عذبة، %50 ماء مالح

16- تصاعد الغازات عند حدوث انفجار للبركان يعد مثالاً للتفاعل بين الغلاف .... والغلاف ....

(أ) الجوى، المائى (ب) الأرضى، المائى (جـ) الأرضى، الجوى (د) الحيوى، المائى

17- يعتبر غاز ثانى أكسيد الكربون جزءًا من الغلاف .... للأرض.

(أ) المائى (ب) الجوى (جـ) الأرضى (د) الحيوى

18- الغلاف الحيوى هو نظام مترابط يشمل ....

(أ) الكائنات المنتجة فقط (ب) الكائنات المستهلكة فقط
(جـ) الكائنات المحللة فقط (د) الشبكات الغذائية

19- يعتبر .... جزءًا من الغلاف المائى للأرض.

(أ) الهواء (ب) مصبات الأنهار (جـ) الحيوانات (د) الصخور

20- يعتبر .... جزءًا من الغلاف الحيوى للأرض.

(أ) الصخور (ب) الهواء (جـ) الثلج (د) العشب

21- يمكن العثور على أجزاء من الغلاف المائى والغلاف الحيوى فى ....

(أ) المناطق الصحراوية (ب) المحيطات أو البحار
(جـ) الغابات المطيرة (د) جميع ما سبق

22- أى من التفاعلات الآتية تعتبر تفاعلات بين الغلاف المائى والغلاف الحيوى؟ ....

(أ) تجوية الصخور بالماء (ب) سمكة تسبح فى الماء
(جـ) تبخر الماء فى الهواء (د) انفجار بركان وانبعاث غازات فى الغلاف الجوى

23- درجة الحرارة والملوحة والتيارات من الخصائص التى توجد فى نظام .... ويعتمد عليها بقاء نوع من أنواع الكائنات الحية.

(أ) المراعى (ب) الصحراء (جـ) مصب النهر (د) التندرا

24- أى من هذه المناطق تعتبر من النظام البيئى المائى؟ ....

(أ) الصحراء (ب) الصخور المنصهرة (جـ) المراعى (د) المستنقع

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- قسم العلماء أنظمة الأرض الرئيسية إلى .... أقسام. (ثلاثة - أربعة)

2- تمثل .... الغلاف الحيوى للأرض. (الكائنات الحية - الصخور)

3- من تأثيرات المياه على الأشياء غير الحية .... (النمو - التجوية)

4- مياه البرك تكون .... (ساكنة - متحركة)

5- ينقل الماء الموجود فى الدم .... إلى جميع خلايا الكائنات الحية. (الأكسجين فقط - الأكسجين والعناصر الغذ...)

(غير متجدد - متجـ...)

6- يعتبر الماء موردًا .... للطاقة. (الأنهار - البحير...)

7- .... عبارة عن مسطح مائى عذب أو مالح. (البحار - الأنـ...)

8- تعتبر .... مسطحًا مائيًا كبيرًا من المياه المالحة. (الجوى - الأرضـ...)

9- الغلاف الذى يحتوى على الصخور والمعادن هو الغلاف .... (الجوى - المائـ...)

10- الغلاف الذى يحتوى على جميع الغازات فى الهواء هو الغلاف .... (التبريد - التسخـ...)

11- يتحول الماء إلى جليد فى صورة صلبة بـ .... (الجوى - الأرضـ...)

12- تفاعل يحدث بين الغلاف المائى و الغلاف .... يؤدى إلى تآكل التربة. (حيويًا - مائـ...)

13- عندما يصنع الطائر عشًا فوق الشجرة فهذا يمثل غلافًا .... (المائى - الحيـ...)

14- تعتبر النباتات من مكونات الغلاف .... (3 ٪ - 97...)

15- نسبة الماء المالح فى الغلاف المائى حوالى .... (بحيرة ناصر - بحيرة المنـ...)

16- من البحيرات العذبة فى مصر .... (البرك - المحيطات)

17- تعيش الضفادع فى مياه .... (نجم البحر - زهور اللوتس)

18- من الكائنات التى تعيش فى مياه المحيطات ....

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(أ)	(ب)
1- الكلمة التى تشير إلى الغلاف الحيوى	(.......) الغلاف المائى
2- يشغل 71 ٪ من مساحة سطح الأرض	(.......) الهواء
3- يمثل 97 ٪ من نسبة الماء على سطح الأرض	(.......) الحياة
4- الكلمة التى تشير إلى الغلاف الجوى	(.......) اليابس
	(.......) الماء المالح

-2

(أ)	(ب)
1- تآكل الشواطئ مثال للتفاعل بين	(.......) الغلاف الحيوى والغلاف الجوى.
2- استنشاق غاز الأكسجين فى أثناء عملية التنفس مثال للتفاعل بين	(.......) الغلاف الأرضى والغلاف الجوى.
3- تحلل بقايا النباتات فى التربة مثال للتفاعل بين	(.......) الغلاف المائى والغلاف الأرضى.
4- انفجار البراكين مثال للتفاعل بين	(.......) الغلاف المائى والغلاف الجوى.
	(.......) الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- بدون الغلاف المائى لا يوجد غلاف حيوى. ( )
2- يبدو كوكب الأرض باللون الأزرق من الفضاء بسبب وجود اليابس. ( )
3- يحتوى الغلاف المائى على الماء المالح فقط. ( )
4- المياه ضرورية لحياة الأسماك فقط. ( )
5- قسم العلماء أنظمة الأرض إلى أربعة أنظمة رئيسية. ( )
6- من استخدامات المياه للإنسان الشرب والاستحمام. ( )
7- يمثل الماء بيئة مناسبة لحياة بعض الكائنات الحية. ( )
8- يتفاعل الماء مع الغلاف الحيوى فقط. ( )
9- لا تعتبر الصحارى من المناطق الأحيائية لوجود عدد قليل من أنواع الكائنات الحية بها. ( )
10- يسبب الماء عمليات تجوية وتعرية الصخور. ( )
11- تتدفق مياه المحيط من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة ذات ارتفاع منخفض فى مسار محدد. ( )
12- تعتبر النباتات من الموارد المتجددة. ( )
13- من أمثلة التفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف الأرضى امتصاص النباتات العناصر الغذائية من التربة. ( )
14- جميع الكائنات الحية تعتمد على الغلاف المائى للبقاء على قيد الحياة. ( )
15- تحتوى مصبات الأنهار على مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة. ( )
16- الأنظمة البيئية المختلفة تعمل معًا فى تكامل وتفاعل مستمر. ( )
17- من المسطحات المائية المناسبة لحياة نجم البحر هى المحيطات. ( )

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- <u>الصخور</u> من مكونات الغلاف الحيوى للأرض.
2- يعرف الغلاف الأرضى أيضًا بالغلاف <u>الغازى</u>.
3- تتميز مياه البرك بأنها مياه <u>جارية</u>.
4- تُمثل نسبة الماء المالح على سطح الكرة الأرضية حوالى <u>3 ٪</u> من نسبة الماء الكلى.
5- يغطى الماء حوالى <u>50 ٪</u> من سطح الكرة الأرضية.

6 أسئلة متنوعة:

1- حدد على الصورة الغلاف المناسب:

(الغلاف المائى - الغلاف الحيوى - الغلاف الجوى - الغلاف الأرضى)

أ ....
ب ....
جـ ....
د ....

2- انظر إلى الصورة المقابلة، ثم أجب:

(أ) الشكل يمثل .... (دورة الماء - حركة الرياح)

(ب) الماء من الموارد .... (المتجددة - غير المتجددة)

3- اكتب تحت كل صورة من الصور التالية التفاعل الذى يعبر عنها:

(التفاعل بين الغلاف المائى والغلاف الأرضى - التفاعل بين الغلاف الأرضى والغلاف الجوى - التفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف المائى)

أ .... ب .... جـ ....

7 اذكر ثلاثة من استخدامات الماء:

- ....

8 ضع الكلمات التالية فى مكانها المناسب:

(الزهور - الرياح - الصخور - بركة ماء - الحشرات - الأكسجين - الرمال - النهر)

الغلاف المائى	الغلاف الحيوى	الغلاف الجوى	الغلاف الأرضى
....	....	....	....
....	....	....	....

9 أكمل المخطط التالى بواسطة الكلمات التالية:

(النبات - الغلاف المائى - الحيوان - الغلاف الجوى - الغلاف الأرضى - الإنسان)

أنظمة الأرض

كائنات حية

أشياء غير حية

1 (ا) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تنمو زهور اللوتس فى مياه .... كما تعيش بها الضفادع والسلمندرات.

(ا) البحار (ب) البرك (جـ) المحيطات (د) الجليد

2- يطلق على موضع التقاء النهر مع البحر أو المحيط اسم ....

(ا) المياه الجوفية (ب) البرك (جـ) المنحدر (د) المصب

3- عند امتصاص النبات لغاز ثانى أكسيد الكربون من الهواء الجوى، فإن ذلك يعبر عن التفاعل بين الغلاف الحيوى والغلاف ....

(ا) الأرضى (ب) الجوى (جـ) المائى (د) الحيوى

4- تنتمى .... إلى الغلاف الأرضى.

(ا) المعادن (ب) المياه الجوفية (جـ) الديدان (د) الغازات

(ب) اذكر فرقًا واحدًا بين: المناطق الضحلة والمناطق شديدة العمق من البحار أو المحيطات.

- ....

2 **(ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:**

1- تستطيع جميع النباتات أن تنمو فى المياه المالحة. ( )

2- تعتبر مياه الأنهار مياهًا جارية ومالحة. ( )

3- العشب والأشجار تنتمى إلى الغلاف الحيوى بينما الأسماك تنتمى إلى الغلاف المائى. ( )

4- يمكن أن يؤثر الماء فى الأشياء غير الحية للأرض مثل الصخور. ( )

(ب) استخدم العلماء كلمة «غلاف» لتسمية كل نظام من أنظمة الأرض الرئيسية. فما تفسيرك لذلك؟

- ....

3 **(ا) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:**

1- تمثل اليابسة حوالى .... ٪ من مساحة كوكب الأرض. (71 - 29)

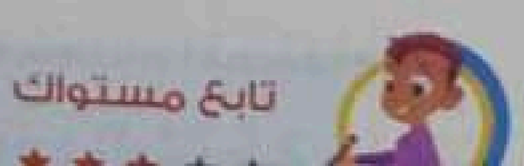
2- يشمل الغلاف .... الكائنات الحية الموجودة على الأرض. (الحيوى - الجوى)

3- تعتبر الأنهار الجليدية من مكونات الغلاف .... (المائى - الأرضى)

4- يمكن أن تؤثر مياه الأمطار فى الغلاف .... (الحيوى فقط - الأرضى والحيوى)

(ب) لماذا تضع الحشرات بيضها فى مياه البرك والمستنقعات؟

- ....





المفهوم

الثاني

الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تصميم نموذج يصف أنماط توزيع المياه على سطح الأرض.
- تحليل خريطة مستجمعات المياه وتوقع نتائج الأحداث التى قد تتعرض لها.
- تحديد التهديدات التى تشهدها موارد المياه العذبة وتقديم الحلول المقترحة لها.
- تحديد المشكلة المتعلقة بالاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية
- وصف كيفية تأثير الأنشطة البشرية على الماء والموارد الطبيعية الأخرى.

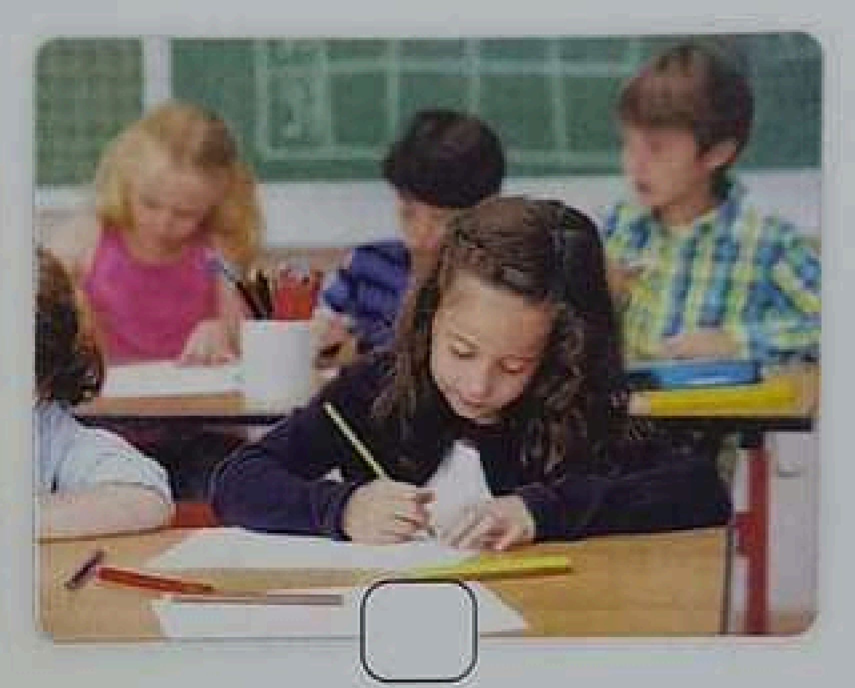


الدرس الأول (1) هل تستطيع الشرح؟

- تتعدد وتتنوع الموارد الطبيعية على سطح الأرض، مثل: الماء والمعادن كالذهب والفضة والألومنيوم وغيرها.
- يعد الماء من أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؛ حيث تحتاج إليه جميع الكائنات الحية للبقاء على قيد الحياة.
- فى رأيك: تحتاج الكائنات الحية إلى الماء .... للشرب والبقاء على قيد الحياة.

☐ العذب ☐ المالح

انظر إلى الأشكال التالية، ثم ضع علامة (✓) أسفل الأنشطة التى تتم باستخدام الماء:



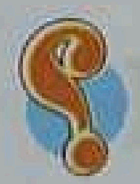






- يمثل الماء ثلثى جسم الإنسان.

- معظم المياه الموجودة على سطح الأرض مياه مالحة غير صالحة للشرب؛ لذا يجب علينا الحفاظ على كمية المياه العذبة المحدودة وحمايتها من التلوث؛ حتى لا تتعرض الكائنات الحية للضرر.



كيف يمكننا حماية الموارد الطبيعية على سطح الأرض

- هناك بعض الطرق التى تمكننا من حماية الموارد الطبيعية والحفاظ عليها، مثل:
  - صيانة تلك الموارد وترشيد استخدامها حتى لا تنفد وتظل موجودة فى المستقبل.
  - ترشيد استخدام المياه.
  - إعادة تدوير النفايات.



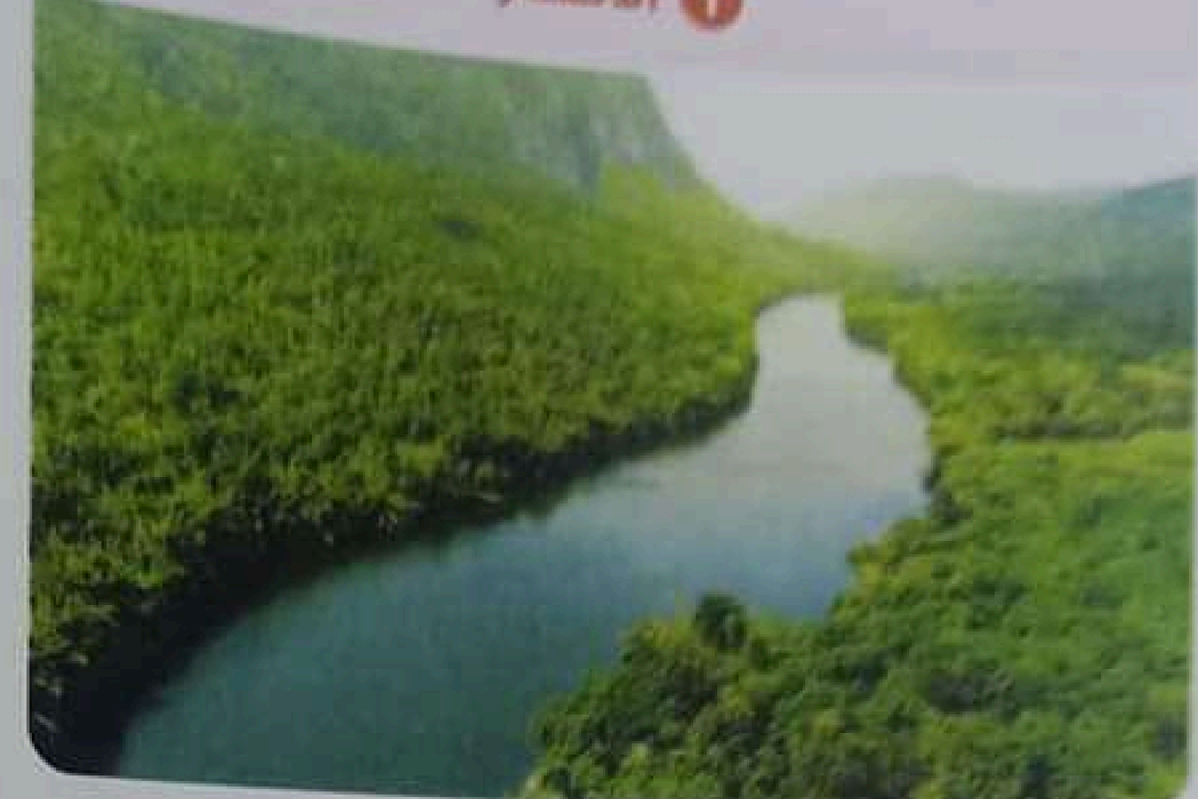
لماذا يعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

- لأن جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الماء للنمو والبقاء على قيد الحياة.
- لوجود المياه العذبة بكمية محدودة.

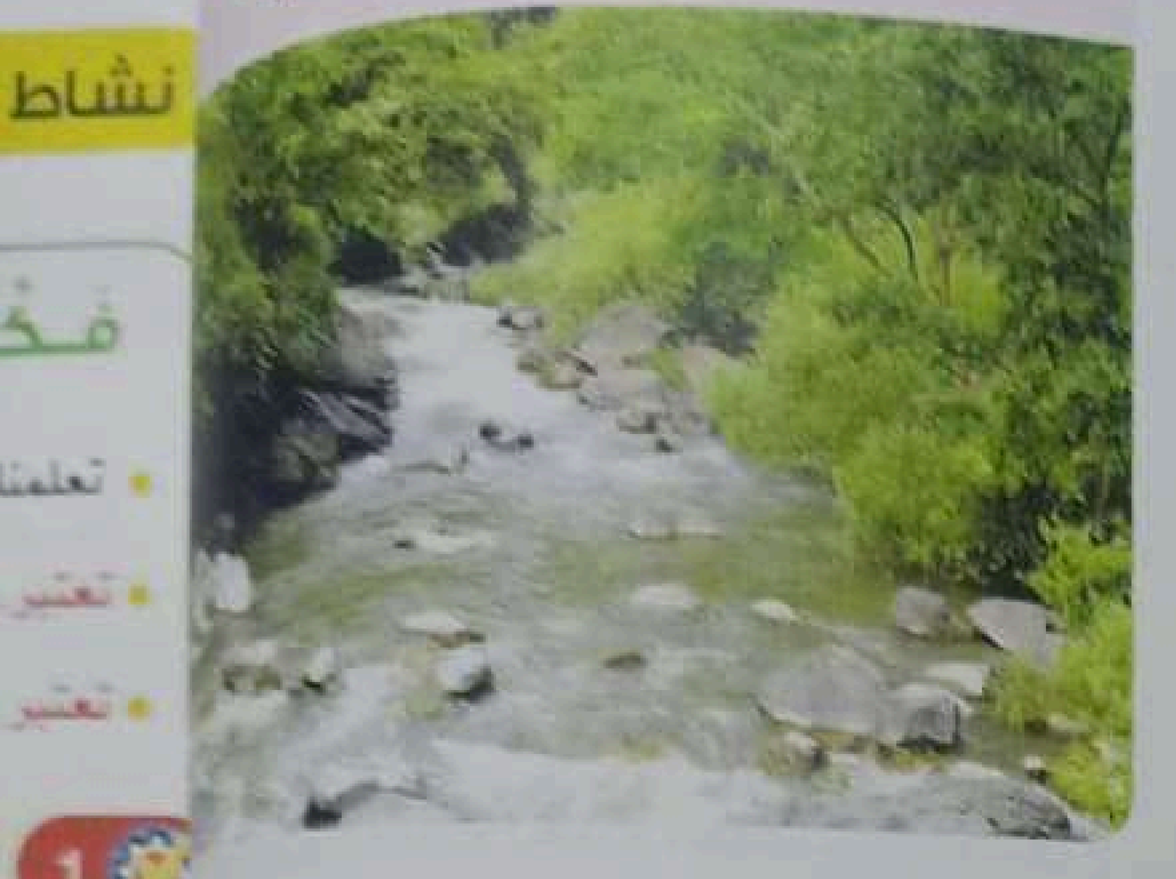
2 مصادر المياه

- يوجد العديد من مصادر الماء على سطح الأرض، منها:

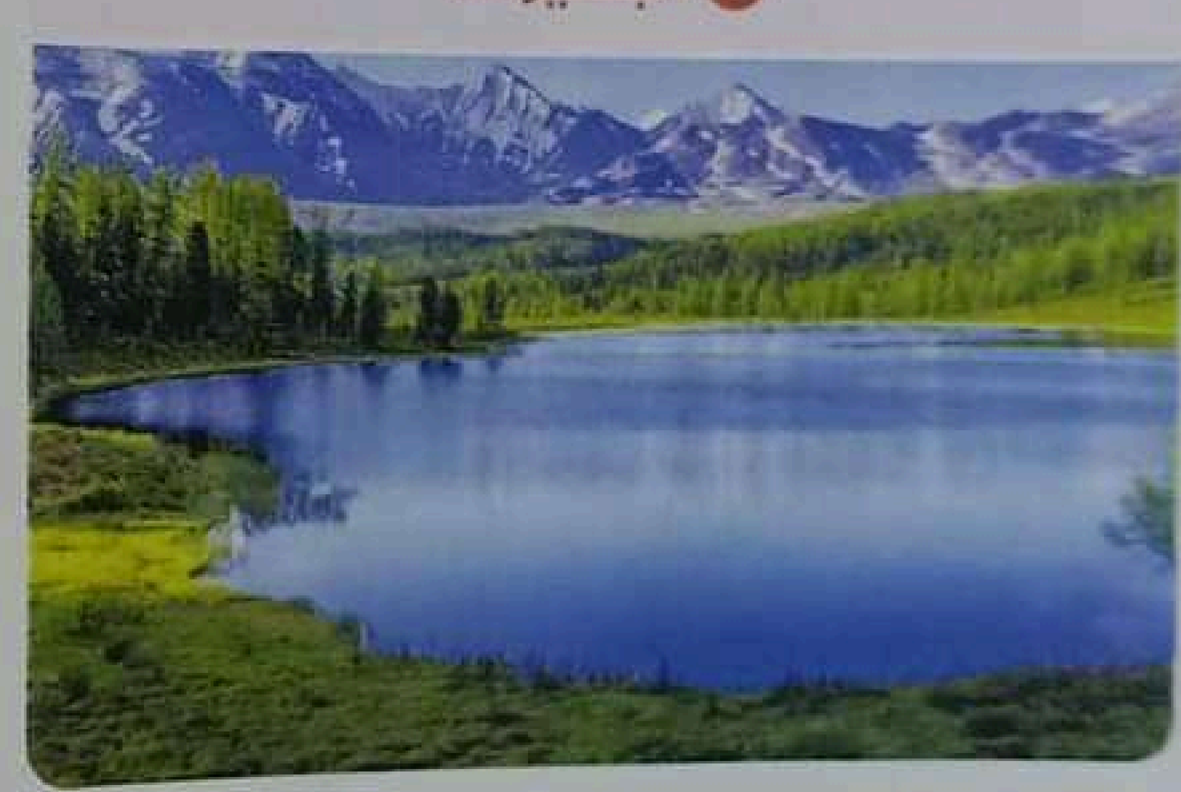
1 الأنهار

2 الجداول المائية



3 البحيرات



4 البحار والمحيطات



ملحوظة

- تتنوع مصادر المياه، وبالتالى تتنوع أيضًا طرق استخدامها، وذلك بناءً على المجتمع الذى
- على الرغم من كثرة مصادر المياه إلا أنها ليست كلها صالحة للشرب.

ناقش مع زملائك أهمية المياه للكائنات الحية وكيفية الحفاظ عليها.

س/سؤال

أكمل العبارات الآتية:

1- يستخدم الماء فى العديد من المجالات مثل .... و ....

2- تستخدم المياه فى توليد .... من السد العالى بأسوان.

3- تعتبر .... و .... من مصادر المياه.

3 ما الذى تعرفه عن الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟



نشاط قيم كعالم

فَكِّر:

- تعلمنا فيما سبق أن البحار والمحيطات والأنهار من المصادر الطبيعية للمياه.
- تعتبر .... من مصادر المياه العذبة. ☐ البحار ☐ المياه الجوفية
- تعتبر .... من مصادر المياه المالحة. ☐ المحيطات ☐ الأمطار

1 أنواع المياه

- هناك نوعان رئيسيان من المياه على سطح الأرض، هما:

1 المياه العذبة

- مياه صالحة للشرب.
- مصادرها: الأنهار - الأمطار - المياه الجوفية - الأنهار الجليدية.



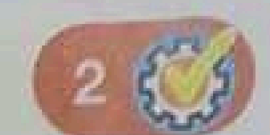
2 المياه المالحة

- مياه غير صالحة للشرب.
- مصادرها: المحيطات - البحار.



- لقد فكّرت فى العديد من طرق استخدام الماء فى حياتنا اليومية، ضع علامة (✓) أمام نوع الماء المناسب للمصدر الخاص به.

مصدر الماء	الماء العذب	الماء المالح
الأنهار	(✓)	
المياه الجوفية		
المحيطات		
الأمطار		
البحيرات		
البحار		
الجداول المائية		
الأنهار الجليدية		





2 ترشيد استهلاك الماء

- تعلمنا فيما سبق أن المياه من أهم الموارد الطبيعية الموجودة على سطح الأرض، لذا يجب علينا استخدام مصادر المياه بحكمة لترشيد استهلاكها.
- بعض طرق ترشيد استهلاك الماء:

1. تقليل زمن الاستحمام.
2. غلق صنبور الماء أثناء غسل الأسنان.
3. غلق صنبور المياه أثناء غسل شعرك.

- **فى الجدول التالى، حدد الطرق التى يمكن اتباعها لترشيد استهلاك الماء:**

شرب كميات أكبر من العصير بدلًا من الماء.	(لا يوفر المياه)
غلق صنبور المياه أثناء تنظيف الأسنان بالفرشاة	(يوفر المياه)
غلق صنبور المياه بعد الاستخدام مباشرة.	
ترك صنبور المياه مفتوحًا باستمرار أثناء غسل الخضراوات	
غلق صنبور المياه أثناء تدليك الشعر.	
الإسراف فى رى الحديقة والمحاصيل الزراعية.	
فتح صنبور المياه باستمرار أثناء تنظيف أوانى الطهى.	
الاغتسال فى حوض الاستحمام بدلًا من الاستهلاك المتواصل للمياه أثناء استخدام الدش.	

س/سؤال

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- غلق صنبور المياه أثناء غسل السجاد يوفر المياه.
2- استخدام تقنيات حديثة لرى الأشجار والمحاصيل الزراعية مثل التنقيط لا يوفر المياه.
3- تحتوى البحار على مياه عذبة.
4- تعتبر الأنهار من مصادر المياه العذبة على سطح الأرض.
5- تعتبر المياه الجوفية من مصادر المياه المالحة على سطح الأرض.

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الأنهار	(.......) تعتبر من مصادر المياه المالحة.
2- الرى باستخدام رشاشات المياه بدلًا من المياه الجارية	(.......) تعتبر من السلوكيات التى لا توفر المياه.
3- المحيطات	(.......) تعتبر من مصادر المياه العذبة.
4- فتح صنبور المياه فى حالة عدم استخدامه	(.......) تعتبر من السلوكيات التى توفر المياه.

4 المسطحات المائية على سطح الأرض



فَكِّر:

- يحتوى النهر على ماء .... ☐ عذب ☐ مالح
- هل تعتقد أن المحيطات تحتوى على جبال وسهول ؟ .... ☐ نعم ☐ لا

- تغطى المياه مساحة كبيرة من سطح الأرض، فمياه الأنهار وجداول المياه والبحيرات والبرك مياه عذبة؛ بينما مياه المحيطات والبحار مالحة. ويوجد أيضًا الكثير من المياه تحت سطح الأرض.

المسطحات المائية

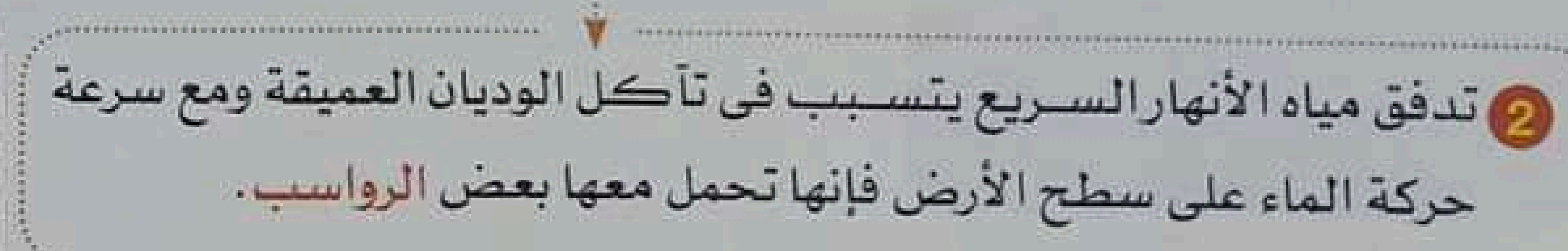
- يستخدم العلماء بعض الخصائص مثل: الحجم والموقع وحركة المياه ودرجة الملوحة لتحديد ووصف المسطحات المائية.

1 الأنهار

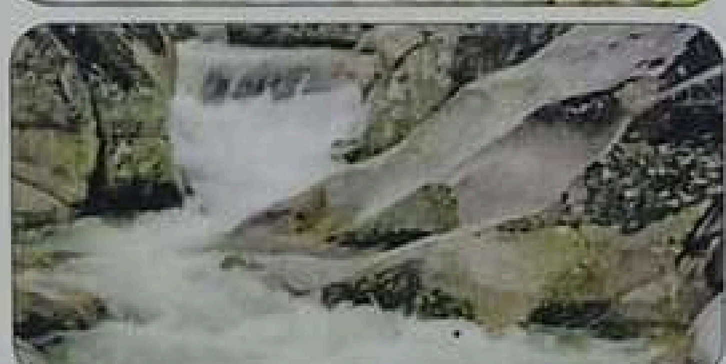
عبارة عن مسطح مائى كبير من المياه العذبة.

- **نوع المياه:** مياه عذبة.
- **التكوين:**

1. عادة ما تبدأ نقطة انطلاق تدفق النهر من الجبال **كجدول مائى**.

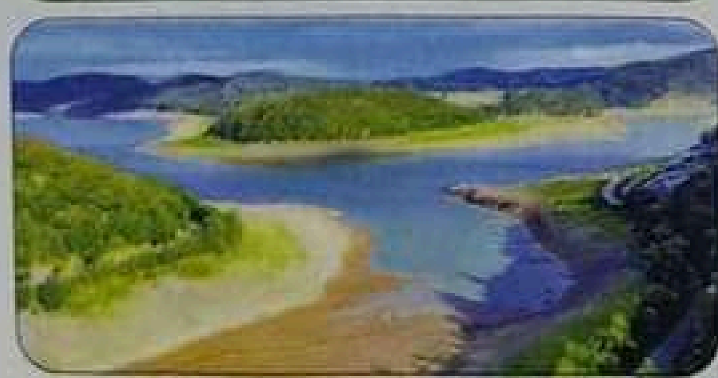


2. تدفق مياه الأنهار السريع يتسبب فى تآكل الوديان العميقة ومع سرعة حركة الماء على سطح الأرض فإنها تحمل معها بعض **الرواسب**.

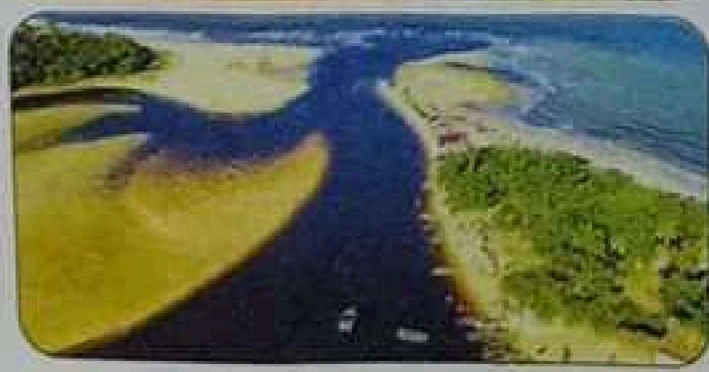




3. ينتهى تدفق الأنهار عند التقائها **بالبحر أو بنهر أكبر**.



4. تتباطأ سرعة المياه وتترسب الرواسب عند نقطة نهاية النهر، وهذا ما يكون **الدلتا**.



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التعرف على الأنواع المختلفة للمسطحات المائية وتحديد نوع الماء فى كل منها.

2 البحيرات



عبارة عن مسطح مائى كبير محاط باليابس من جميع الجهات.

- **نوع المياه:** معظم مياه البحيرات عذبة وبعضها مالحة.
- **التكوين:** تتكون البحيرات عندما تتجمع المياه فى **منطقة منخفضة**.

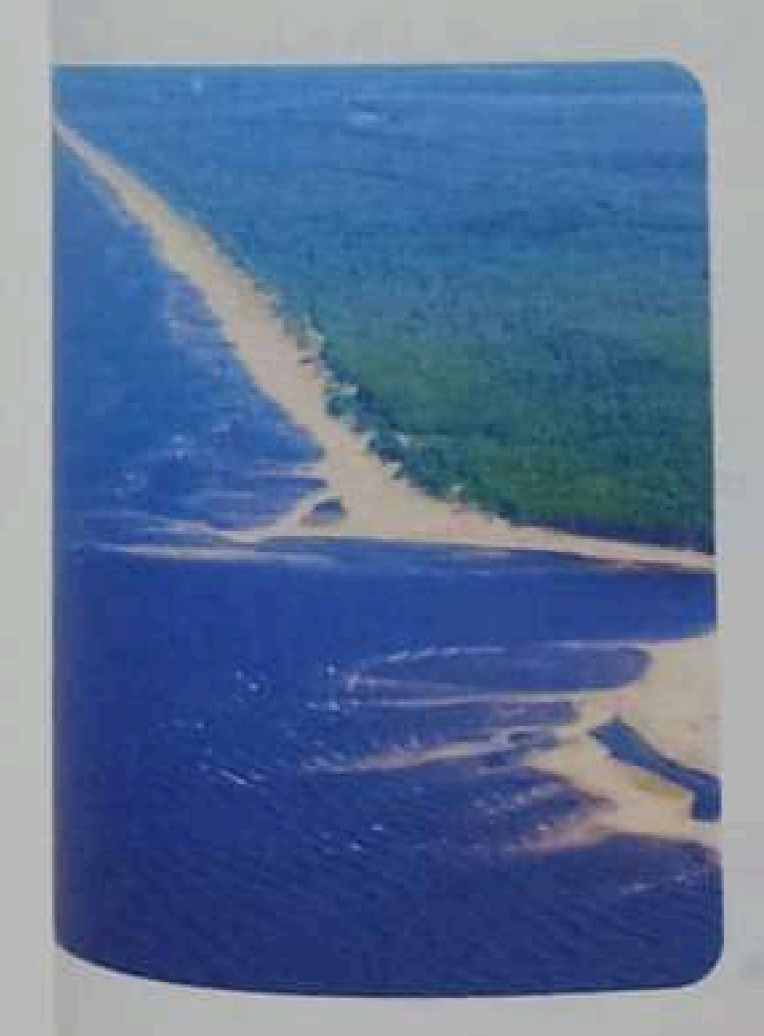
3 الأراضى الرطبة

مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.

- **نوع المياه:** مياه عذبة.



- تعد المستنقعات والبرك أنواعًا مختلفة من الأراضى الرطبة.



4 المصب

مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر.

- **نوع المياه:** مزيج من المياه المالحة والمياه العذبة.



- تعد مصبات الأنهار موطنًا لآلاف النباتات والحيوانات.

5 المياه الجوفية



المياه الموجودة داخل شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض.

- **نوع المياه:** مياه عذبة.
- **التكوين:** تتكون عندما يتم تخزين المياه فى الشقوق والفراغات الموجودة بين الصخور تحت الأرض.

ملحوظة

- يوجد على الأرض مياه جوفية أكثر من جميع المياه الموجودة فى الأنهار والبحيرات.

6 المحيطات



عبارة عن مسطحات مائية كبيرة من المياه المالحة.

- **نوع المياه:** مياه مالحة.
- **التكوين:**

• تحيط المحيطات بالقارات، وتتصل مياه جميع المحيطات ببعضها البعض.



• يضم قاع المحيط جبالًا وسهولًا ووديانًا.

س/سؤال

1 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- مسطح مائى كبير من المياه المالحة يحيط بالقارات. (..........................)

2- مياه عذبة تغطى مساحات شاسعة تحت الأرض وتوجد فى مسام وشقوق الصخور تحت الأرض. (..........................)

3- مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر. (..........................)

2 من خلال دراستك لهذا النشاط أكمل الجدول التالى:

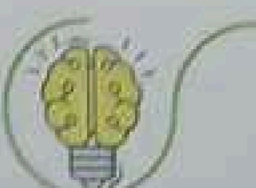
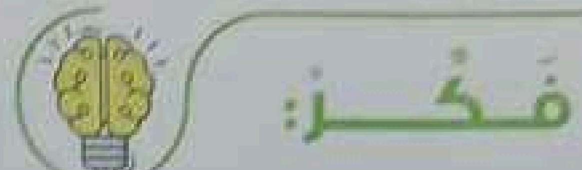
مسطح مائى	نوع المياه
الأنهار	
البحيرات	
الأراضى الرطبة	
المصب	
المياه الجوفية	
المحيطات	



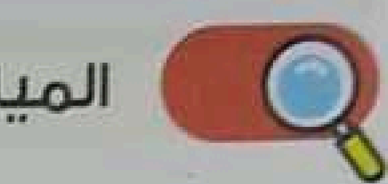




5 المسطحات المائية العذبة على سطح الأرض

نشاط حلل كعالم

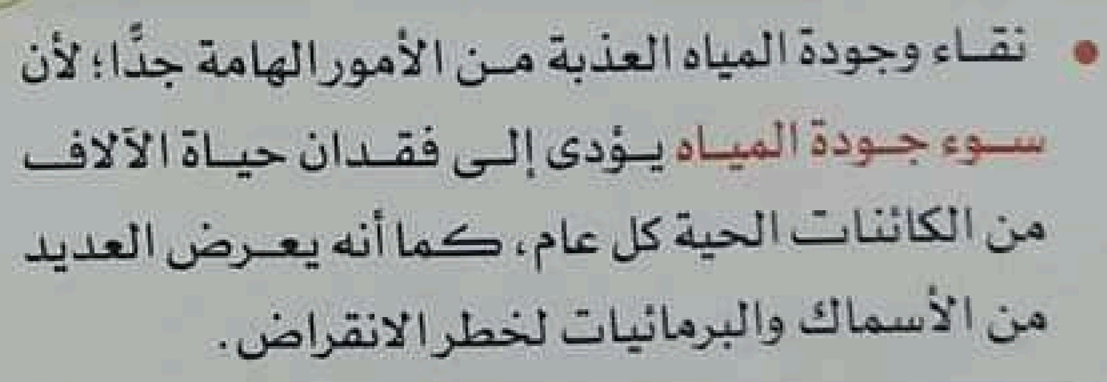


فكر:

- المياه العذبة ضرورية لجميع أشكال الحياة على سطح الأرض، حيث يحتاج كل من الإنسان والنبات والحيوان إلى الـ للبقاء على قيد الحياة.
- **فى رأيك ما المشكلات التى قد تؤثر على الماء الموجود حول العالم؟**

المياه العذبة

- حماية بيئات المياه العذبة أصبحت مهمة أكثر من أى وقت مضى، حيث تستخدم المياه العذبة فى: الشرب والرى والزراعة والصناعة وتوليد الطاقة.
- يعيش أكثر من 10٪ من أنواع الحيوانات المختلفة فى العالم فى مواطن المياه العذبة فقط والعديد منها مهدد بالانقراض.



المخاوف الرئيسية المتعلقة بالماء

نقص الجودة

- نقاء وجودة المياه العذبة من الأمور الهامة جدًّا؛ لأن **سوء جودة المياه** يؤدى إلى فقدان حياة الآلاف من الكائنات الحية كل عام، كما أنه يعرض العديد من الأسماك والبرمائيات لخطر الانقراض.



الندرة

- أصبحت المياه شحيحة أو محدودة فى العديد من المناطق فى العالم، **وهو ما يهدد حياة** الكائنات الحية.





ما أهمية الماء بالنسبة لنا

- يستخدم فى الشرب والرى والزراعة والصناعة وتوليد الكهرباء، كما أن هناك حوالى 10٪ من أنواع الحيوانات المختلفة فى العالم تعيش فى المياه العذبة فقط.

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- يمثل الماء .... جسم الإنسان. (ثلث - ثلثى - ربع - نصف)

2- تتكون .... عندما يتم تخزين المياه فى شقوق ومسام الصخور تحت الأرض.

(البحيرات - المياه الجوفية - الأنهار - المصبات)

3- يمكن أن نحصل على المياه العذبة من .... (البحيرة - النهر - المياه الجوفية - جميع ما سبق)

4- تعتبر .... من مصادر المياه المالحة. (المحيطات - المياه السطحية - الأنهار الجليدية - مياه الأمطار)

5- مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر هو ....

(المصب - الأراضى الرطبة - المياه الجوفية - المحيط)

6- من أهمية المياه .... (موطن لبعض الكائنات الحية - توليد الكهرباء - الزراعة - جميع ما سبق)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(المحيطات - نقص الجودة - 10 ٪ - ماء عذب - الطبيعية - الصناعية - الأنهار)

1- يعيش أكثر من .... من أنواع الحيوانات المختلفة فى العالم فى مواطن المياه العذبة فقط.

2- يعتبر الذهب من الموارد .... على سطح الأرض.

3- من التهديدات التى تواجه المياه العذبة ....

4- من مصادر المياه .... و ....

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الدلتا	(......) يضم قاعها جبالًا وسهولًا.
2- انقراض بعض الكائنات الحية	(......) يحدث عند ندرة المياه العذبة.
3- مصبات الأنهار	(......) تتكون عندما تتباطأ سرعة المياه وتترسب الرواسب عند نقطة نهاية النهر.
4- المحيطات	(......) تُعد موطنًا لآلاف النباتات والحيوانات.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تقليل زمن الاستحمام يساعد على ترشيد استهلاك الماء. ( )

2- جميع مصادر المياه على سطح الأرض صالحة للشرب. ( )

3- تعد المستنقعات والبرك أنواعًا مختلفة من البحيرات. ( )

( )



نشاط لاحظ كعالم



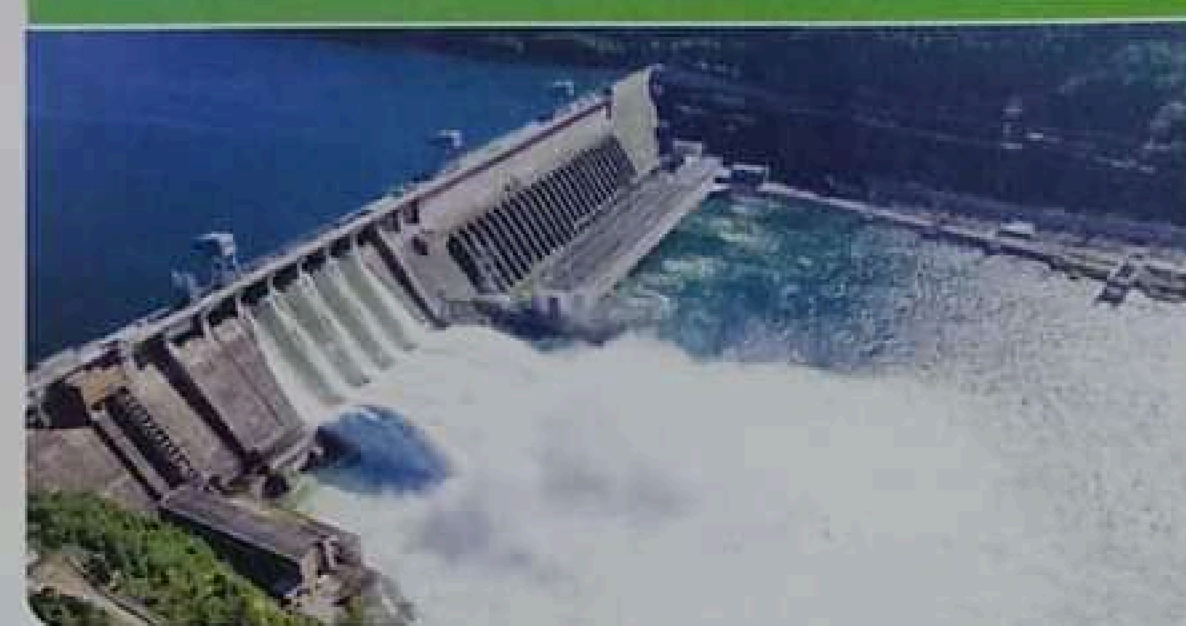
فَكِّـــر:

- تتركز معظم الدراسات المائية على المياه العذبة، لتأثيرها الحيوى والمهم للإنسان، كما تشهد العديد من المناطق حول العالم صراعات على المياه.
- فى رأيك: لماذا تحتاج الكائنات الحية إلى الماء العذب بصورة أكبر عن الماء المالح؟ ....

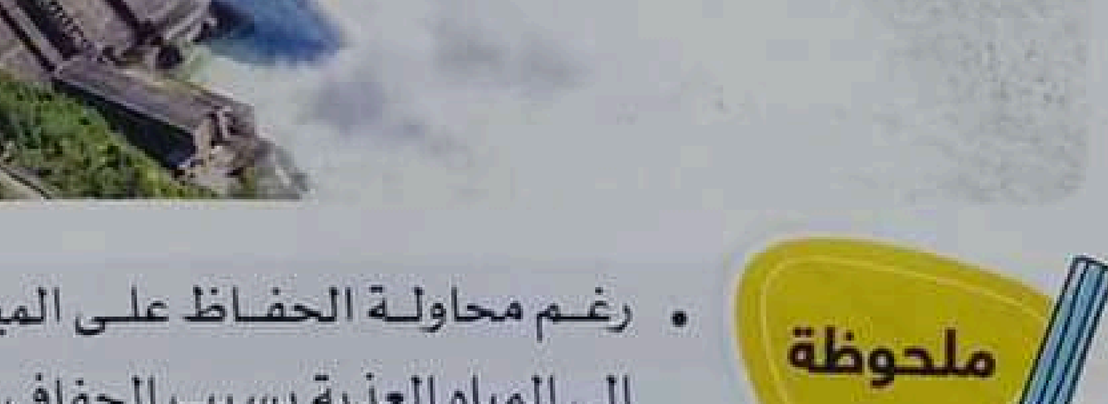
1 المياه العذبة مورد ثمين

- تعتبر المياه العذبة موردًا ثمينًا للإنسان ومعظم الحيوانات الأخرى، حيث إنها فقط الصالحة للشرب وتحتاج إليها النباتات للنمو والبقاء على قيد الحياة؛ لذلك يستخدم الإنسان مجموعة من الطرق والاستراتيجيات المختلفة للتحكم فى المياه والحفاظ عليها، مثل:

1 بناء السدود لتخزين المياه



2 تحويل مسار المياه لرى المحاصيل



ملحوظة

- رغم محاولة الحفاظ على المياه إلا أن العديد من الناس حول العالم لا يستطيعون الوصول إلى المياه العذبة بسبب الجفاف.

2 مستجمعات المياه

- تتدفق المجارى المائية عبر المنحدرات الجبلية من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة.
- تسير هذه القنوات المائية الصغيرة فى طريقها إلى أسفل المنحدرات للانضمام إلى مجارٍ أخرى تصب فى أنهار أكبر.
- يطلق على الجداول والمجارى المائية والأنهار التى تلتقى معًا وتصب فى نهاية المطاف فى مسطح مائى مشترك مصطلح **مستجمعات المياه**.



مستجمع مائى

مستجمعات المياه

- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة، وتتحرك فى اتجاه واحد.

أو

- منطقة منخفضة من الأرض تتجمع فيها المياه.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى التعرف على أهمية المياه العذبة على الأرض ...



- عادة ما يُكوِّن هذا المستجمع مسطحًا مائيًا كبيرًا مثل البحيرة أو الخليج أو المحيط.

- تركز دراسة أنظمة المياه العذبة على توازن المياه داخل مستجمعات المياه.

أمثلة:

إذا كان	فسوف
هناك هطول للأمطار أكثر مما يمكن للنهر أو المجرى المائى أن يحتويه.	يؤدى ذلك إلى حدوث فيضانات.
مقدار سقوط الأمطار قليلًا جدًا.	ينخفض مستوى المياه وقد يجف النهر أو المجرى المائى.
هناك توازن فى منسوب المياه.	يجعل النهر أو المجرى المائى موردًا ثابتًا للماء.





مما سبق يمكننا أن نستنتج أن عدم توازن المياه يؤدى إلى حدوث الفيضانات أو الجفاف.

س/سؤال

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(مستجمعات مياه - انخفاض مستوى المياه - توازن مائى - بناء السدود)

1- عندما يكون هناك .... سيجعل النهر أو المجرى المائى موردًا ثابتًا للماء.

2- منطقة منخفضة من الأرض تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة تسمى ....

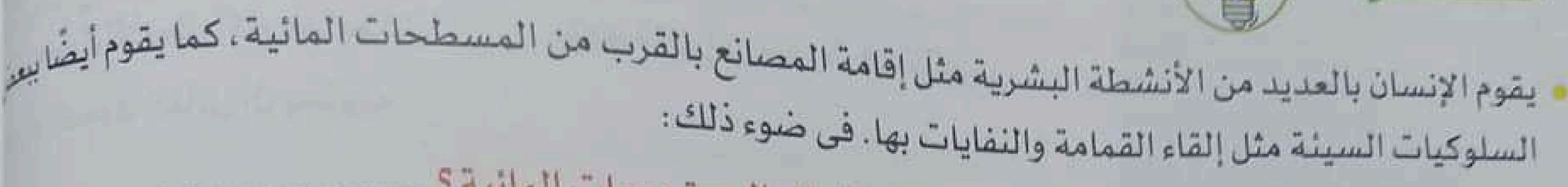
3- يعتبر .... إحدى الطرق المختلفة التى يستخدمها الإنسان للتحكم فى المياه والحفاظ عليها.



نشاط ابحث كعالم



فَكِّر:



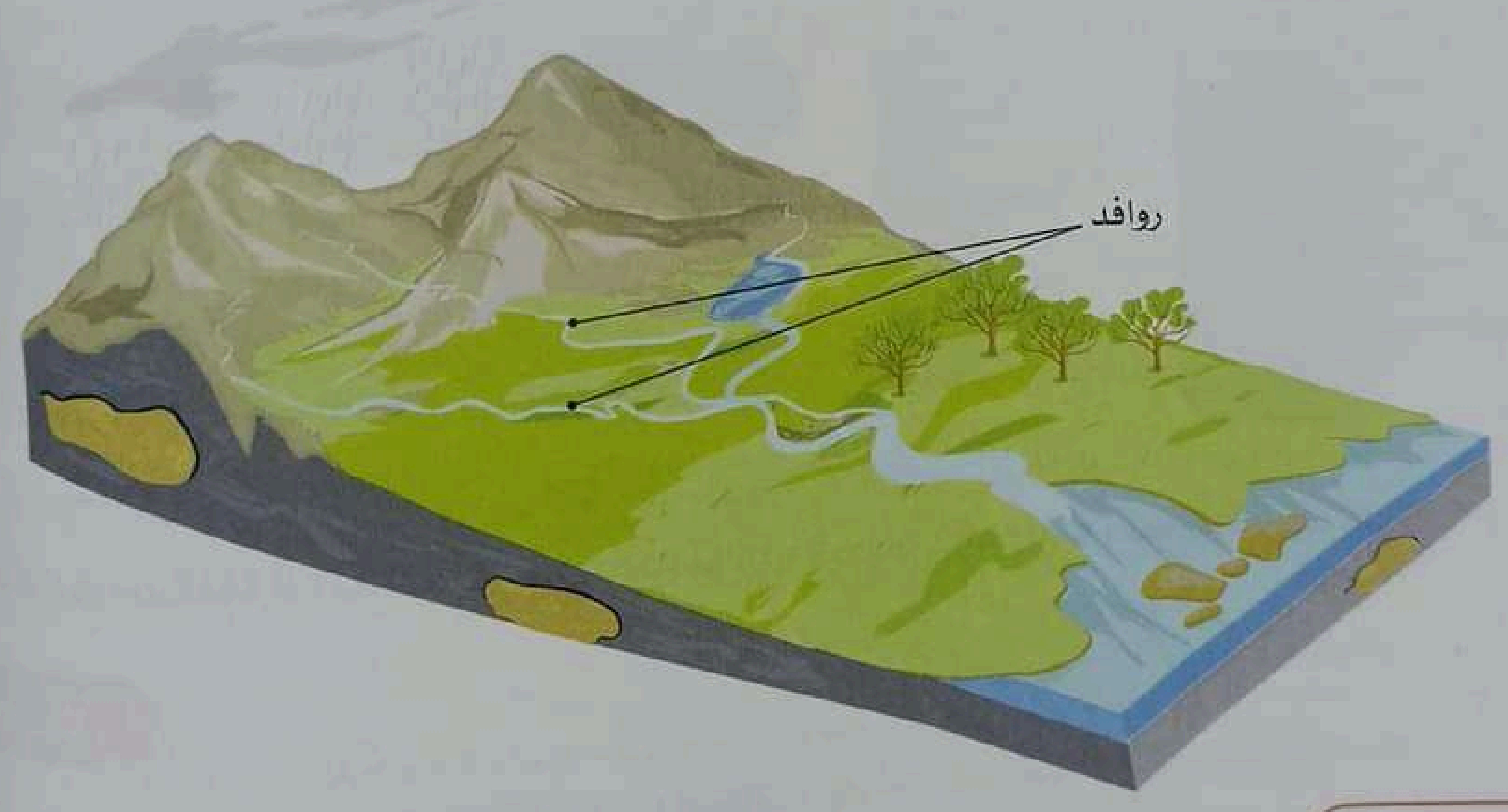
- يقوم الإنسان بالعديد من الأنشطة البشرية مثل إقامة المصانع بالقرب من المسطحات المائية، كما يقوم أيضًا ببعض السلوكيات السيئة مثل إلقاء القمامة والنفايات بها. فى ضوء ذلك:
- هل تعتقد أن هذه الأنشطة البشرية تؤثر على مجرى المياه بالمستجمعات المائية؟ ....

☐ نعم ☐ لا



توقعات مستجمعات المياه

- **مستجمع المياه** هو أى مساحة من الأرض تتدفق فيها المياه من مصادر متعددة نحو منطقة مشتركة محددة.
- معرفة المسطحات المائية الموجودة فى مستجمعات المياه تساعد العلماء على فهم كيفية تفاعل هذه المسطحات المائية مع بعضها.



جداول المياه

- هى روافد تتدفق إلى أنهار، وتصب فى مسطحات مائية أكبر (مثل الخلجان والمحيطات).

روافد ← أنهار كبيرة ← مسطحات مائية أكبر (خلجان ومحيطات)

- نظرًا لأن المسطحات المائية متصلة بعضها ببعض، فإن ما يحدث فى المنبع سوف يؤثر فى المسطحات المائية فى اتجاه المصب.
- **فمثلًا:** إذا قلت مياه المنبع فسوف تقل مياه المصب.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: التعرف على كيفية تفاعل المسطحات المائية بعضها مع بعض



تجربة تحليل خريطة مستجمعات المياه للتنبؤ بتأثير الإنسان على المسطحات المائية

الأدوات: أربعة أقلام ملونة - خريطة لمستجمعات المياه.

الخطوات

السيناريو الأول:

1. انظر إلى الخريطة التالية، ثم تخيل ماذا يحدث إذا تم بناء مصنع بالقرب من النقطة (أ).
2. سجل أى مسطحات مائية ستتأثر إذا كانت مخلفات المصنع سببًا فى تلويث المياه.
3. تتبع التأثير المحتمل على خريطة مستجمعات المياه باستخدام قلم ملون لمتابعة تدفق المياه.

السيناريو الثانى:

1. تخيل إذا تم بناء سد عند النقطة (و).
2. سجل أى مسطحات مائية ستتأثر إذا كانت مخلفات السد سببًا فى تلويث المياه؟
3. تتبع التأثير المحتمل على خريطة مستجمعات المياه باستخدام قلم ملون لمتابعة تدفق المياه (استخدم لونًا مختلفًا).

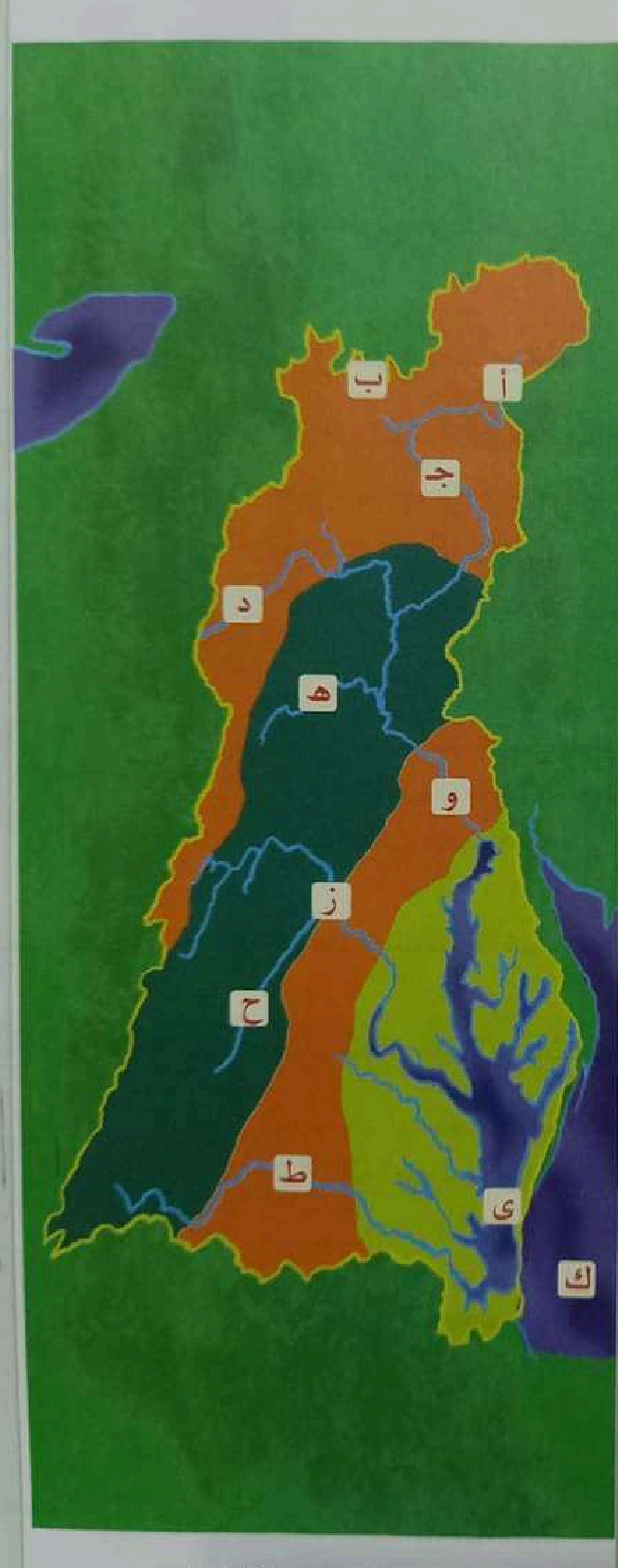
السيناريو الثالث:

1. كرر هذه الخطوات إذا كانت مزرعة بالقرب من النقطة (د) بها قطيع من الماشية، ونفايات هذه المزرعة تتسرب إلى الماء.
2. سجل مسار تدفق تلك النفايات.
3. تتبع التأثير المحتمل على خريطة مستجمعات المياه باستخدام قلم ملون لمتابعة تدفق المياه (استخدم لونًا مختلفًا).

السيناريو الرابع:

1. كرر هذه الخطوات إذا تم إنشاء مستودع نفايات بالقرب من النقطة (ط).
2. فى الأيام العاصفة تتحرك القمامة بفعل قوة الرياح متجهة نحو أى مجرى مائى. إلى أين سينتهى المطاف بهذه القمامة ؟
3. تتبع التأثير المحتمل على خريطة مستجمعات المياه باستخدام قلم ملون لمتابعة تدفق المياه (استخدم لونًا مختلفًا).

الرسم التوضيحى



خريطة مستجمعات المياه

الملاحظة

السيناريوهات	التأثير المحتمل
السيناريو الأول: بناء مصنع بالقرب من النقطة (أ)	سوف تتلوث المسطحات المائية (جـ ، ب).
السيناريو الثانى: بناء سد عند النقطة (و)	- كمية الماء عند المسطحات المائية (جـ ، د ، هـ) سوف تزداد. - كمية الماء عند المسطح المائى (ى) سوف تقل.
السيناريو الثالث: مزرعة بها قطيع من الماشية وتسربت نفايات المزرعة إلى النقطة (د)	سوف تتدفق النفايات إلى المسطح المائى (و) وسوف يتلوث.
السيناريو الرابع: إنشاء مستودع للنفايات بالقرب من النقطة (ط)	سوف ينتهى الأمر بالقمامة إلى المسطحات المائية (ى ، ك)

الاستنتاج

- يمكن استخدام خريطة مستجمعات المياه لمساعدتنا فى التنبؤ بالمسطحات المائية التى ستتأثر بأى حدث ما يقع فى مستجمعات المياه.
- من خلال تتبع الرحلة التى تستغرقها المياه أثناء تحركها عبر مستجمعات المياه، يمكننا توقع أى المسطحات المائية التى ستتأثر.

ملحوظة

- يمكننا تتبع تأثير حدث ما فى منطقة واحدة من مستجمعات المياه، من خلال تتبع مكان التقاء الروافد بالمسطحات المائية الأخرى وإيجاد مكان الروافد حيث التقت بالمسطحات المائية الأخرى ووجدت المكان الذى التقت فيه بمسطح مائى مشترك فى النهاية.

- يمكن استخدام خرائط مستجمعات المياه لمعرفة كيف يمكن القيام برحلة بالقارب أو للوصول إلى مياه الشرب.

ما المعلومات التى لا يمكن الحصول عليها باستخدام خرائط مستجمعات المياه

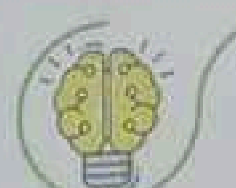
- لا تُظهر هذه الخريطة المجتمعات أو مجموعات الكائنات الحية التى ستتأثر بالسيناريو المحتمل، ولكنها تظهر فقط المياه ولذا يجب علينا استخدام خريطة أخرى لمعرفة مَن قد يستخدم هذه المياه.

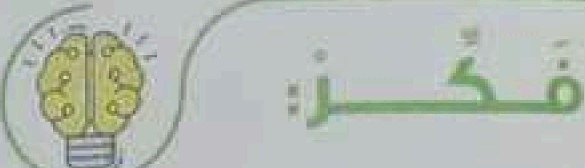


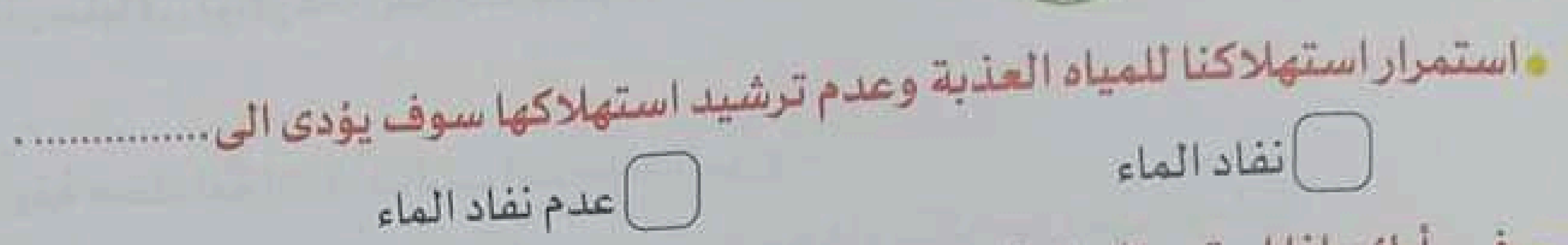
الدرس الثالث

8 الحفاظ على الموارد، وحمايتها، واستدامتها











- استمرار استهلاكنا للمياه العذبة وعدم ترشيد استهلاكها سوف يؤدى الى ....

  ☐ نفاد الماء ☐ عدم نفاد الماء

- فى رأيك: إذا استمر تلوث الماء، هل سيبقى الماء صالحًا للاستخدام؟

1 الحفاظ على الموارد الطبيعية

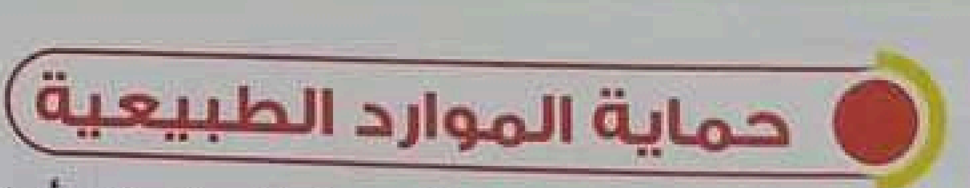


- العديد من الأشياء التى نستخدمها يوميًّا مصنوعة من الموارد الطبيعية، مثل:
  - الورق: مصنوع من الشجر.
  - منتجات البلاستيك: مصنوعة من منتجات النفط.
  - الملابس: مصنوعة من المنتجات النباتية (القطن والكتان) أو المنتجات الحيوانية (الصوف والجلود).
- من الضرورى الحفاظ على الموارد الطبيعية حتى يكون هناك ما يكفى عندما نحتاج إليها.
- يُقصد بالحفاظ على الموارد الطبيعية: حماية هذه الموارد وترشيد استخدامها حتى لا تنفد، وتظل موجودة فى المستقبل.

2 طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية

- يمكن الحفاظ على الموارد الطبيعية بعدة طرق، منها:

1 حماية الموارد الطبيعية



- الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.



محمية رأس محمد

- مثال: تخصيص مناطق محمية يُمنع فيها استنزاف الموارد الطبيعية.
- يوجد فى مصر العديد من المناطق المحمية، مثل: محمية رأس محمد فى جنوب سيناء ومحمية وادى الحيتان فى الفيوم.

من أمثلة استنزاف الموارد الطبيعية:

- الصيد الجائر للأسماك: عند زيادة صيد الأسماك أو استهلاكها من قبل الإنسان من مسطح مائى معين أكثر مما يتم تعويضه بتكاثرها تصبح أكثر ندرة وتقل فرص الصيد بعد ذلك فى هذا المسطح المائى.
- استخدام الناس مياه الآبار أكثر مما يتم تعويضها من هطول الأمطار يؤدى إلى نفاد المياه وجفاف الآبار.
- للحد من استنزاف الموارد الطبيعية يجب علينا استخدام هذه الموارد بعناية أكثر، وهذا ما يسمى بالحفاظ على الموارد.

2 الاستدامـــة

- تعتبر الاستدامة أيضًا جزءًا مهمًا من الحفاظ على الموارد على عكس حماية الموارد، فإن الاستخدام المستدام يعنى أننا سنظل نستخدم هذه الموارد، ولكن بطريقة مستدامة.

الاستدامة

استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا.

- يتطلب استخدام الموارد بطريقة مستدامة إدارة أساليب استخدام المورد.

- مثال على موقف غير مستدام: ينمو العشب ببطء.

- حالة عدم الاستدامة

ماذا سيحدث إذا بدأت الأبقار فى أكل جميع العشب قبل أن ينمو العشب الجديد؟



سوف يختفى العشب وتتعرض الأبقار للجوع الشديد.

- حالة الاستدامة

ماذا سيحدث إذا تمكنت الأبقار من الوصول إلى مساحة كافية، بحيث ينمو العشب فى بعض مناطق أخرى؟



لا تتأثر الأبقار؛ لأن لديها المزيد من الطعام، وسيكون الوضع مستدامًا.

للحفاظ على مواردنا يجب على المجتمع التحرك نحو استدامة الموارد، وأن نكون حريصين على عدم الإفراط فى استخدام مواردنا أو إلحاق الضرر بها.

- العوامل التى تؤثر على الاستدامة:

1. الزيادة السكانية.
2. الإفراط فى استهلاك الموارد.
3. التوزيع غير المتكافئ للموارد.
4. التلوث.

بعض العوامل المؤثرة على الاستدامة

3 ... بضرورة الاستدامة

- الموارد المتجددة يمكن استهلاكها إذا لم يستخدمها الإنسان بطريقة حكيمة، فمثلًا:

تلوث المياه

يجعل الكثير من مياه الأرض غير صالحة للشرب.

قطع أشجار الغابات وتدميرها

يسبب تدمير المواطن الطبيعية للكائنات الحية.

هبوب الرياح والمياه المتدفقة

يسبب نقل التربة من خلال عملية التعرية.

التلوث الناتج عن حرق الموارد غير المتجددة مثل الفحم أو البترول
يسبب تلوث التربة ويؤدى إلى موت النباتات والحيوانات.

ناقش مع زملائك: بعض الطرق المختلفة لحماية الموارد الطبيعية، والفرق بين عملية الحفاظ على الموارد الطبيعية وبين استخدامها بشكل مستدام.

س/سؤال

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يحظر استخدام الموارد الطبيعية فى المناطق المحمية للحفاظ عليها. ( )
2- الاستدامة تعنى السماح للمجتمع بالاستخدام الفعال للموارد الطبيعية. ( )
3- إلقاء مخلفات المصانع فى المياه يسبب تلوث المياه ويجعلها غير صالحة للشرب. ( )
4- يمكن للموارد المتجددة مثل الأشجار أن تنفد إذا لم نرشد استهلاكنا لها. ( )

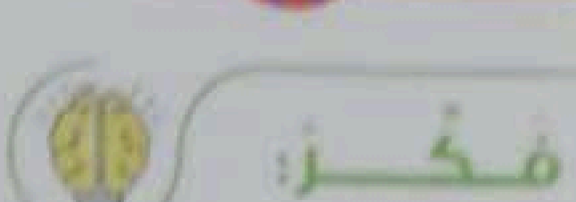
2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يسبب .... تلوث التربة وموت النباتات والحيوانات. (حرق الفحم - زراعة الأشجار)
2- تعتبر .... من العوامل المؤثرة على الاستدامة. (الأمطار - الزيادة السكانية)
3- تعتبر .... إحدى طرق حماية الموارد الطبيعية. (الاستدامة - إزالة الغابات)



الدرس الرابع

9 ما كمية الماء التى يستهلكها الإنسان؟



نشاط **فكر كعالم**

فكّر:

- أى الأنشطة التالية يستهلك فيها الإنسان كمية كبيرة من المياه؟ ☐ غسل اليدين ☐ الاستحمام

كمية المياه المستهلكة

- نستخدم المياه طوال اليوم فى العديد من الأنشطة مثل:

غسالة الملابس تستهلك 75 لترًا من المياه



غسالة الأطباق تستهلك 30 لترًا من المياه

- يجب على الإنسان تغيير سلوكياته للحفاظ على المياه.
- يحصل كل فرد فى بعض القرى التى تعانى نقصًا فى المياه على حوالى 40 لترًا من الماء يوميًّا!

كيف يمكن حساب مقدار الماء المستهلك يوميًّا؟

- حدد النشاط الذى تريد معرفة مقدار الماء المستهلك خلاله.
- سجل الوقت المستغرق لتأدية كل نشاط ومقدار الماء المستهلك فى الدقيقة.

مثال

غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة = 2 دقيقة × 8.25 لتر = 16.5 لتر

- النشاط
- عدد الدقائق المستغرق فى النشاط
- مقدار الماء المستهلك فى الدقيقة
- إجمالى عدد اللترات

ملحوظة

- إذا تم القيام بهذا النشاط أكثر من مرة واحدة فى اليوم، فاضرب عدد مرات قيامك بهذا النشاط فى مقدار الماء المستهلك كل مرة.

غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة مرتين يوميًا = 2 × 16.5 لتر = 33 لترًا

عند قيامك بالنشاط عدة مرات

عدد مرات قيامك بالنشاط فى اليوم

مقدار الماء المستهلك كل مرة

إجمالى عدد اللترات

- أخيرًا، احسب كمية المياه الكلية المستهلكة فى كل نشاط على حدة، ثم اجمعها لتعرف إجمالى كمية المياه التى تستهلكها يوميًا تقريبًا.

النشاط	عدد مرات قيامك بالنشاط فى اليوم	مقدار الماء المستهلك كل مرة	إجمالى عدد اللترات
ملء حوض الاستحمام	2	150	300
غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة	2	16.5	33
استخدام صندوق الطرد	5	13	65
غسل اليدين	10	2	20
الكمية الإجمالية للمياه المستخدمة يوميًا لفرد واحد			418

- يمكنك الحصول على كمية المياه المستهلكة يوميًا لجميع أفراد المنزل عن طريق ضرب إجمالى عدد اللترات المستخدمة للفرد فى اليوم الواحد فى عدد أفراد المنزل.

مثال

غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة = 33 لترًا × 3 = 99 لترًا

النشاط الذى قام به جميع الأفراد

إجمالى عدد اللترات المستخدمة للفرد فى اليوم الواحد

عدد الأفراد

إجمالى عدد اللترات

- املأ الجداول التالية لحساب كمية الماء التى يستهلكها كل الأفراد فى منزلك، ثم شارك نتائجك مع زملائك، وتناقش معهم فى كيفية ترشيد استهلاك المياه.

النشاط	عدد مرات قيامك بالنشاط يوميًا	مقدار الماء المستهلك كل مرة	إجمالى عدد اللترات
الاستحمام بماء جارٍ	....	50	....
ملء حوض الاستحمام	....	150	....
غسل الأسنان ومياه الصنبور مغلقة	....	1.75	....
استخدام صندوق الطرد	....	13	....
غسل اليدين	....	2	....



الاستخدام المنزلى اليومى للمياه

النشاط	إجمالى عدد اللترات المستخدمة فى يوم واحد (من الجدول السابق)	عدد أفراد المنزل	إجمالى استخدام المياه فى المنزل (اللتر)
الاستحمام بماءٍ جارٍ	....	....	....
ملء حوض الاستحمام	....	....	....
غسل الأسنان ومياه الصنبور مفتوحة	....	....	....
استخدام صندوق الطرد	....	....	....
غسل اليدين	....	....	....
الإجمالى			



غسل الأسنان ومياه الصنبور مغلقة يستهلك فقط 1,75 لتر من الماء فى كل مرة.

- هناك أنشطة يومية أخرى نستعمل فيها المياه، مثل :


شرب المياه


إعداد الطعام وطهيه


رى النباتات

كيف يمكنك أنت وأسرتك الحفاظ على المياه يوميًا



- للحفاظ على المياه وترشيد استهلاكها يمكنك :

1- تقليل زمن الاستحمام.

2- الاستحمام بماءٍ جارٍ باستخدام الدُش بدلًا من الاستحمام فى حوض الاستحمام (البانيو).

3- غلق صنبور المياه أثناء تنظيف الأسنان بالفرشاة.

إذا كان لديك 40 لترًا من المياه فقط يوميًا، فما هى الأنشطة التى ستعطيها الأولوية



- نعطى الأولوية لما يلى :

1- غسل اليدين.

2- غسل الطعام مثل الخضراوات والفاكهة.

لأن عدم القيام بهذه الأنشطة يضر بصحتنا ويسبب لنا الأمراض.



- يجب أن نرشد فى استهلاكنا للمياه ونحافظ عليها، حتى لا تنفد المياه العذبة من على كوكبنا فى يوم ما.



10 البحث العملى: مياه الشرب



نشاط ابحث كعالم

- الماء العذب هو مورد طبيعى محدود يعتمد عليه الإنسان وجميع الكائنات الحية الأخرى للبقاء على قيد الحياة.

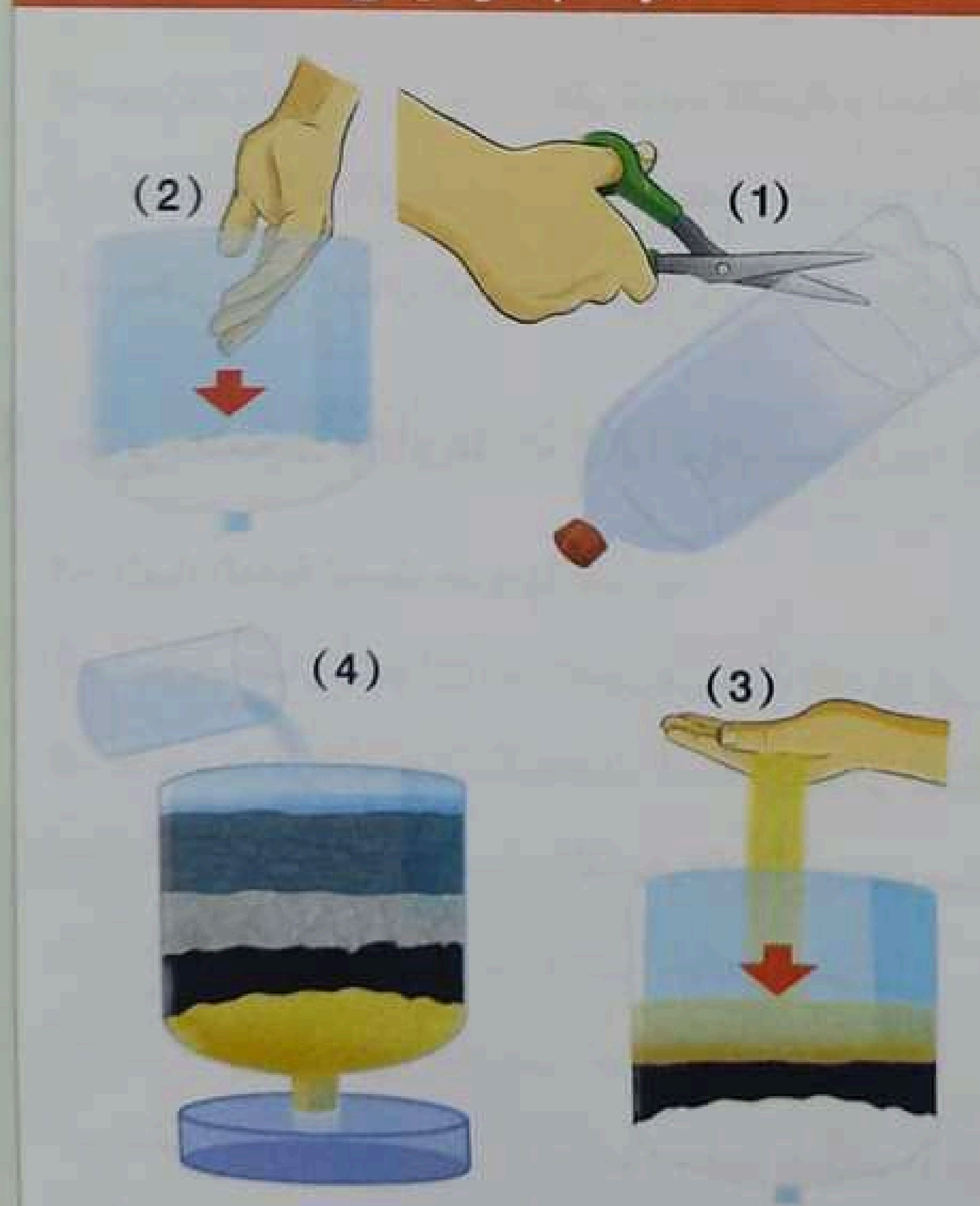


ترشيح المياه

- تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة صالحة للشرب يعد أحد الحلول للحفاظ على المياه، ويتم ذلك باستخدام **مرشح المياه**.
- للتعرف على كيفية تصميم نموذج لمرشح المياه (فلتر مياه) نجرى التجربة التالية:

تجربة تصميم نموذج لمرشح المياه

الأدوات: فحم - رمال - تراب - ماء - كرات من القطن - مقص - زجاجة بلاستيكية بغطاء سعة 250 مل - وعاء بلاستيكى سعة 350 مل

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 اقطع قاع زجاجة بلاستيكية، وضعها رأسًا على عقب فى وعاء بلاستيكى شفاف.	
2 ضع كرات من القطن فى قاع الزجاجة لتصنع منها طبقة سمكها 2 سم.	
3 ضع الفحم أعلى كرات القطن، ثم صب عليها رمالًا من أعلى (صب ماءً نظيفًا على الرمل لتخميده).	
4 أحضر كوب مياه نظيفة، ثم اخلطها جيدًا بالتراب حتى يصبح الماء معكرًا، ثم صب هذه المياه المعكرة فى المرشح الذى صنعته.	
5 لاحظ الماء المرشح الذى ينزل من أسفل القارورة.	

الملاحظة
- تبدو المياه صافية مع عدم وجود بقايا التراب بها.

الاستنتاج
- يستخدم القطن فى تنقية المياه من التراب وبنفس الطريقة يتم إعادة تدوير المياه الملوثة باستخدام المرشحات (الفلاتر) التى تساعد فى الحفاظ على المياه.

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتحرك فى اتجاه واحد .... (الخلجان - مستجمعات المي

2- عبارة عن روافد مائية صغيرة تتدفق إلى الأنهار الكبيرة .... (البحيرات - جداول المي

3- يمكن التحكم فى المياه والحفاظ عليها عن طريق .... (إقامة المبانى - بناء السدو

4- من العوامل المؤثرة على الاستدامة .... (التلوث - عدم استهلاك الوقو

5- قطع أشجار الغابات يؤدى إلى .... (تدمير الموطن الطبيعى للكائنات الحية - اعتدال درجة الحرا

6- يمكن ترشيد استهلاك المياه عن طريق ....

(فتح صنبور المياه باستمرار أثناء الاستحمام - تقليل زمن الاستحما

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(السدود - الاستدامة - محمية رأس محمد - الخلجان - توازن مائى)

1- تعتبر .... من طرق الحفاظ على الموارد الطبيعية.

2- يساعد بناء .... على توليد الكهرباء والحفاظ على الماء.

3- عندما يكون هناك .... يجعل النهر موردًا ثابتًا للماء.

4- يمكن حماية الموارد الطبيعية عن طريق إقامة مناطق محمية، مثل ....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- المياه العذبة ليست ضرورية للشرب. ( )

2- تحويل مسار المياه لرى المحاصيل من طرق التحكم فى المياه والحفاظ عليها. ( )

3- ما يحدث فى المنبع لمستجمعات المياه لا يؤثر فى المسطحات المائية فى اتجاه المصب. ( )

4- الإفراط فى استخدام الموارد الطبيعية لا يؤثر عليها مستقبلًا. ( )

5- حدوث الفيضانات يسبب اختلال التوازن البيئى. ( )

6- تلوث المياه له تأثير كبير على المياه الصالحة للشرب. ( )

7- يمكن تحويل المياه الملوثة إلى مياه نظيفة باستخدام مرشح المياه. ( )

8- عند نقص كمية المياه فى المنبع فسوف تزداد مياه المصب. ( )

4 ما المقصود بالاستدامة؟ وما العوامل التى تؤثر عليها؟

- ....

- ....

الدرس الخامس 11 سجل أدلة كعالم

أهمية الماء

- لقد تعلمت أن الماء مورد طبيعي مهم، وأن هناك تنوعًا لمصادر المياه واستخداماتها، وكيفية ترشيد استهلاك المياه، وطرق الحفاظ على الموارد الطبيعية.
- الآن يمكنك الإجابة عن هذا السؤال:

التساؤل

- كيف يمكننا حماية الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟
- لماذا يعتبر الماء أهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض؟

الفرض

- يجب الحفاظ على الموارد الطبيعية على سطح الأرض.
- الماء من الموارد الطبيعية الهامة.

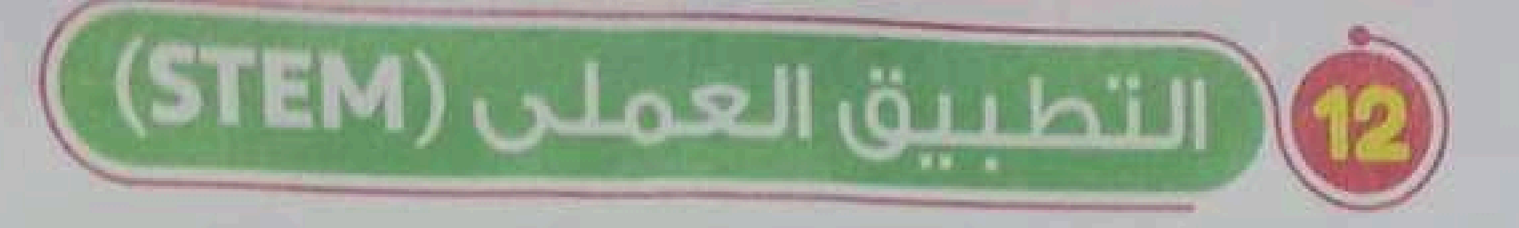
الدليل

- إذا قمنا باستهلاك الموارد الطبيعية أو تلويثها، فلن يتبقى لنا منها شيء لاستعماله في المستقبل.
- الاستدامة تعني أن نكون حريصين على استخدام الموارد الطبيعية الاستخدام الأمثل.
- يحتاج الناس للبقاء على قيد الحياة إلى المياه العذبة وليس المياه المالحة.
- تمثل المياه العذبة نسبة قليلة من المياه الموجودة على سطح الأرض.
- ترتبط المسطحات المائية بعضها بالبعض.

التفسير العلمي



- يجب علينا الحفاظ على الموارد الطبيعية عن طريق:
  1. ترشيد استخدامنا للموارد الطبيعية.
  2. إعادة تدوير الموارد الطبيعية.
  3. استعمال المواد التي تستعمل أكثر من مرة بدلًا من تلك التي تستعمل لمرة واحدة.
  4. ترشيد استخدام المياه والاهتمام بالتربة من أجل استمرار نمو النباتات.
  5. تقليل استخدامنا للوقود الحفري الذي يسبب تلوث الهواء.
- يجب علينا الحفاظ على المياه العذبة قدر الإمكان ومنع محاولة تلويثها.
- التدخل البشري يمكن أن يغير من توافر المياه لمستجمع مائي بأكمله، ويمكن أن يؤدي إلى الجفاف.



مهندسو معالجة مياه الصرف الصحى

1 إعادة تدوير المياه

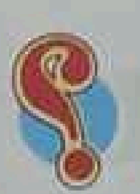
- يتم تدوير المياه على سطح الأرض وإعادة استخدامها.
- تعد الطاقة الشمسية هى المحرك الأساسى لدورة الماء فى الطبيعة.
- يساهم الإنسان فى حركة المياه على الأرض أيضًا حيث يستخدم المياه ويعيد تدويرها.
- استخدام الإنسان للماء يكون جزءًا من نوع آخر من دورة الماء.
- يحتاج الإنسان إلى الماء فى كثير من الاستخدامات، ومنها :

غسل الأطباق	تنظيف السيارات	غسل الأسنان	طهى الطعام	عمليات التصنيع

- كل نشاط بشرى يحتاج إلى الماء؛ فالمياه التى استخدمها الإنسان فى أنشطته اليومية تسمى **بمياه الصرف الصحى**.

مياه الصرف الصحى

المياه التى تم استخدامها.



السؤال الآن: كيف نعيد استخدام الماء

- يتم إعادة استخدام المياه عن طريق معالجة مياه الصرف الصحى.

2 معالجة مياه الصرف الصحى

- يُعد تخصص مهندسى معالجة مياه الصرف الصحى من أهم التخصصات بين العلماء.
- يعمل بعض مهندسى معالجة مياه الصرف الصحى فى محطات معالجة المياه مثل محطة بحر البقر فى مصر.
- يقوم مهندسو معالجة مياه الصرف الصحى بعدة مهام منها:
  - تصميم الأدوات التى تمدنا بالمياه النظيفة.
  - مراقبة جودة المياه.
  - التحقق من عدم وجود ملوثات فى المياه.



محطة معالجة مياه الصرف الصحى

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة دور مهندسى معالجة مياه الصرف الصحى فى إعادة...

... مياه الصرف الصحى.

- يقوم مهندسو معالجة مياه الصرف الصحى بمهام أخرى، منها:
  - تحديد طرق يمكن اتباعها لإزالة المواد الضارة من الماء وفصلها عنها.
  - تحديد أماكن إنشاء مرافق معالجة المياه.
  - مراقبة عملية معالجة المياه.
  - اختبار المياه التى تمت معالجتها قبل أن يستخدمها الإنسان للتأكد من كونها صالحة للاستخدام.
  - تصميم طرق لحماية المجتمع من الفيضانات.
  - اختبار مصادر الحصول على ماء الشرب فى المجتمعات للتأكد من أنها صالحة للشرب.


مهندس معالجة مياه الصرف الصحى

ناقش مع زملائك: ما الوظائف الأخرى التى تساعد على إدارة وترشيد استهلاك الإنسان للماء؟

تحدٍ



- **بناء على ما تعلمته، ابحث فى مجالات مختلفة حول كيفية قيام محطات مياه الصرف الصحى بتنقية المياه من الملوثات.**



1 مجال العلوم:

- تأثير بعض ملوثات المياه على صحة الإنسان والحياة البحرية.



2 مجال التكنولوجيا:

- طريقة عمل مرشحات المياه لإزالة المعادن الثقيلة، حيث يمثل وجود هذه المعادن فى الماء خطرًا شديدًا على الصحة والبيئة.



3 مجال الهندسة:

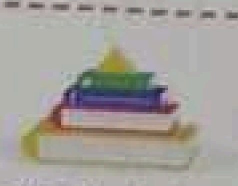
- يقوم مهندس مراقبة الجودة بفحص جودة المياه ويتأكد من أن المعادن والأملاح الموجودة فى المياه فى المستويات الآمنة.




4 مجال الرياضيات:

- يقوم مهندسو الصرف الصحى بتحليل الجداول والرسوم البيانية والتى تعبر عن جودة المياه المعالجة وكذلك مراقبة أرقام التحكم (الأرقام المرجعية للنسب الآمنة).

13 نشاط رقمى لتوسيع مدى التعلم


Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصرى
https://study.ekb.eg

مراجعة: الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض.

- لمزيد من المعلومات عن أهمية المياه يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



مراجعة: الماء كأهم الموارد الطبيعية على سطح الأرض

- الماء مورد مهم فى حياتنا اليومية.، حيث تحتاج جميع الحيوانات والنباتات إلى الماء للبقاء على قيد الحياة.

يستخدم الإنسان المياه فى كثير من المجالات، مثل:

1. صيد الأسماك.
2. الشرب.
3. السفر ونقل البضائع
4. التنظيف.
5. توليد الكهرباء.
6. الزراعة.
7. الاستخدامات الشخصية

مصادر المياه

الأنهار | البحيرات | المياه الجوفية | البحار والمحيطات | الجداول المائية

- هناك نوعان رئيسيان من المياه على سطح الأرض، هما:

المياه العذبة

- هى المياه الصالحة للشرب، وتوجد فى الأنهار و بعض البحيرات والمياه الجوفية.

المياه المالحة

- هى المياه غير الصالحة للشرب، وتوجد فى البحار والمحيطات وبعض البحيرات.

بعض المسطحات المائية على الأرض:

1. **الأنهار:** مسطح مائى كبير من المياه العذبة.
2. **البحيرات:** مساحة كبيرة من المياه العذبة أو المالحة محاطة باليابس.
3. **الأراضى الرطبة:** مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
4. **المياه الجوفية:** عبارة عن المياه العذبة الموجودة فى شقوق ومسام الصخور الموجودة تحت سطح الأرض.
5. **المحيطات:** هى مسطحات كبيرة من المياه المالحة.
6. **مصب النهر:** مكان التقاء النهر بالمحيط أو البحر حيث تختلط المياه المالحة من المحيط بالمياه العذبة من النهر.

مستجمعات المياه

- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة وتتحرك فى اتجاه واحد.

حماية الموارد الطبيعية

- الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها.

الاستدامة

- استخدام مورد بطريقة لا تؤثر سلبًا فى توافر هذا المورد مستقبلًا.

بعض العوامل المؤثرة على الاستدامة

1. الزيادة السكانية
2. الإفراط فى استهلاك الموارد
3. التوزيع غير المتكافئ للموارد
4. التلوث

إرشادات ولى الأمر:

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- تعتبر الفضة من الموارد .... على سطح الأرض.

(أ) الطبيعية (ب) الصناعية (جـ) المتجددة (د) المستدامة

2- من مصادر المياه المالحة ....

(أ) الأنهار (ب) المياه الجوفية (جـ) الجليد (د) المحيطات

3- كل المسطحات المائية التالية عذبة ما عدا ....

(أ) الأنهار (ب) الأراضى الرطبة (جـ) المحيطات (د) المياه الجوفية

4- الاستدامة تعنى ....

(أ) الإدارة الفعالة للموارد المتاحة (ب) تصحيح الضرر الذى يلحق بالبيئة

(جـ) تقليل التلوث وإهدار المصادر (د) جميع ما سبق

5- يمكن استخدام مياه الأنهار فى ....

(أ) توليد الكهرباء (ب) النقل (جـ) الشرب (د) جميع ما سبق

6- أى مما يلى أفضل طريقة لترشيد استهلاك المياه فى الزراعة؟ ....

(أ) الرى بالتنقيط (ب) رى الحدائق العامة على فترات متباعدة

(جـ) بناء الصوبات الزراعية (د) رى النباتات بمياه البحار

7- يحصل الإنسان على .... من الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية.

(أ) الماء المالح (ب) الأكسجين (جـ) الماء العذب (د) الأعشاب البحرية

8- المستنقعات تعتبر نوعًا من ....

(أ) الأراضى الرطبة (ب) البحيرات (جـ) المياه الجوفية (د) جميع ماسبق

9- يمثل الماء حوالى .... من جسم الإنسان.

(أ) 65٪ (ب) 30٪ (جـ) 50٪ (د) 45٪

10- من طرق المحافظة على البيئة ....

(أ) إزالة الغابات (ب) الإفراط فى استعمال الموارد الطبيعية

(جـ) إزالة المواطن الطبيعية (د) ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية

11- كل مما يأتى من فوائد الغابات ما عدا أنها ....

(أ) تحمى من تآكل التربة. (ب) توفر الموطن الطبيعى للكائنات الحية

(جـ) تقلل من الزلازل (د) توفر الموارد لعمليات التصنيع

12- نستعين أحيانًا بمهندسى معالجة مياه الصرف الصحى عند حدوث كوارث طبيعية مثل ....

(أ) الثوران البركانى (ب) سقوط النيازك

(جـ) الفيضانات (د) جميع ما سبق

13- كل شجرة تقوم بزراعتها ....

(أ) تساهم فى تقليل التلوث (ب) توفر الطعام للإنسان أو الحيوان

(جـ) تصبح موطنًا طبيعيًا للعديد من الكائنات (د) جميع ما سبق

14- يتشابه السد العالى مع الألواح الشمسية فى ....

(أ) حفظ مياه الأنهار
(ب) توليد الكهرباء
(جـ) نقل البضائع بين الدول
(د) استغلاله فى صيد الأسماك

15- مستجمعات المياه هى منطقة تكون فيها المياه ....

(أ) فى نفس الدولة
(ب) لها نفس التربة
(جـ) تتحرك بسرعة الرياح واتجاهها
(د) تصب فى موقع مائى مشترك

16- أى من السلوكيات الآتية يؤدى إلى إهدار المياه؟ ....

(أ) غلق صنبور المياه أثناء غسل الشعر
(ب) الإسراف فى رى الحدائق
(جـ) تقليل وقت الاستحمام
(د) رى الحدائق بالتنقيط

17- تحتوى .... على خليط من المياه المالحة والمياه العذبة.

(أ) المياه الجوفية
(ب) المحيطات
(جـ) الأراضى الرطبة
(د) مصب الأنهار

18- أى مصادر الماء التالية يصلح للاستخدام فى مجال الزراعة؟ ....

(أ) مياه المحيطات
(ب) مياه الأنهار
(جـ) مياه البحار
(د) جميع ما سبق

19- يعتبر الماء موردًا طبيعيًا مهمًا؛ لأنه ....

(أ) يحافظ على التوازن البيئى
(ب) ضرورى لعملية البناء الضوئى
(جـ) يحافظ على الحياة
(د) جميع ما سبق

20- تحديد الحكومة حصة لصيد الأسماك من البحيرات يعد مثالًا على ....

(أ) الاستعادة
(ب) الاستدامة
(جـ) الإفراط فى استخدام الموارد
(د) جميع ما سبق

21- يسبب .... الاحتباس الحرارى وتدمير الموطن الطبيعى وانقراض الحيوانات.

(أ) قطع الأشجار وحرق الوقود الحفرى
(ب) استخدام الطاقة الكهرومائية
(جـ) استخدام الطاقة الشمسية
(د) معالجة مياه الصرف الصحى

22- الصيد الجائر للأسماك الصغيرة فى مياه النهر، يترتب عليه ....

(أ) ندرة الأسماك
(ب) نقص جودة الأسماك
(جـ) استعادة الموارد
(د) الحفاظ على الأسماك

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- من مصادر المياه المالحة على سطح الأرض .... (الأنهار - المحيطات)

2- من مصادر المياه العذبة .... (المحيط الهندى - نهر الأمازون)

3- يصنع الورق من .... (الأشجار - البلاستيك)

4- من أمثلة الأراضى الرطبة .... (البحار - المستنقعات)

5- تعتبر المياه الجوفية .... (عذبة - مالحة)

6- تصنع الملابس من المنتجات .... (النباتية فقط - النباتية والحيوانية)

7- تعتبر معظم المياه على سطح الأرض مياهًا .... (عذبة - مالحة)

8- تعتبر مياه نهر النيل مياهًا .... (عذبة - مالحة)

9- هبوب الرياح وتساقط الأمطار يساهم فى عملية .... (الاحتباس الحرارى - التعرية)

10- تؤدى زيادة هطول الأمطار فى منطقة ما إلى حدوث .... (الجفاف - الفيضانات)

11- يمكن ترشيد استخدام الماء بعدم .... (الاستحمام - رش الشوارع بالماء)

12- تقوم الحكومات بإنشاء .... لحماية الأنواع المهددة بالانقراض. (الكبارى - المناطق المحمية)

13- أغلب منتجات البلاستيك مصنوعة من .... (النفط - الأشجار)

14- يعمل مهندسو مياه الصرف الصحى فى .... فى مصر. (محطة بحر البقر - محطات توليد الكهرباء)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الأراضى الرطبة	(......) مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض.
2- المياه الجوفية	(......) منطقة منخفضة من الأرض تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة.
3- مستجمعات المياه	(......) يلزم فصل الأملاح الموجودة فى مائها لتكون صالحة للشرب.
	(......) مياه عذبة موجودة فى شقوق ومسام الصخور تحت الأرض.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تبدأ نقطة انطلاق تدفق النهر من الجبال كجدول مائى. ( )

2- يعتبر الماء موردًا طبيعيًا ضروريًا لحياة جميع الكائنات الحية. ( )

3- تنحصر أهمية المياه فى الاستخدامات الشخصية فقط. ( )

4- توجد المياه العذبة فى الأنهار فقط. ( )

5- الحيوانات والنباتات النادرة الموجودة فى المناطق المحمية تعتبر من الموارد الطبيعية التى يجب الحفاظ عليها. ( )

6- يمكن استخدام الماء المتساقط من السدود فى توليد الكهرباء. ( )

7- يمكن رى النباتات باستخدام مياه مالحة. ( )

8- تستخدم المياه كوسيلة للسفر ونقل البضائع. ( )

9- تستخدم مياه السد العالى بأسوان فى الزراعة فقط. ( )

10- جميع مصادر الماء المختلفة تكون صالحة للشرب. ( )

11- تعتبر مياه المحيطات من أمثلة المياه العذبة. ( )

12- الإفراط فى رى الحدائق يعمل على ترشيد استهلاك المياه. ( )

13- تعتبر المياه الجوفية من أمثلة المياه المالحة. ( )

14- غلق صنبور الماء عند تنظيف الأسنان بالفرشاة من السلوكيات الصحيحة للحفاظ على المياه. ( )

15- الاستدامة تعنى أن يستعمل الناس الكثير من الماء أثناء فترة الجفاف. ( )

16- تعيش جميع الكائنات البحرية فى المياه العذبة فقط. ( )

17- تمثل مساحة المياه نسبة أكبر من مساحة اليابسة على سطح الأرض. ( )

18- من طرق ترشيد الموارد الطبيعية عدم ترك الصنبور مفتوحًا أثناء غسل الأسنان. ( )

19- إلقاء مياه الصرف الصحى فى الأنهار بدون معالجة يعد إحدى صور الاستدامة. ( )

20- تلوث مياه المنبع يؤثر على مياه المصب فى مستجمعات المياه. ( )

21- الإفراط فى استهلاك الموارد يساعد فى الحفاظ على الموارد الطبيعية. ( )

5 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يعتبر الماء من الموارد الصناعية الهامة على كوكب الأرض.

2- تستخدم مياه السد العالى بمصر لتوليد الطاقة الحرارية.

3- تعتبر الأنهار من مصادر المياه المالحة.

4- تعد الاستدامة دليلًا على الحد من إمكانية استخدام الموارد والوصول إليها.

5- ينخفض مستوى مياه الأنهار عندما تزداد كمية الأمطار الساقطة فى مكان ما.

6- استخدام مرشح المياه يؤدى إلى تلوث المياه.

7- تتكون الأراضى الرطبة عندما تلتقى مياه البحر المالحة مع مياه النهر العذبة.

6 اكتب المصطلح العلمى:

1- مصدر للمياه ويتكون عند منطقة التقاء الأنهار بالبحار أو المحيطات. (..............................)

2- من مصادر المياه العذبة التى تخزن داخل الأرض فى شقوق ومسام الصخور الممتدة تحت الأرض. (..............................)

3- يعتبر أكبر المسطحات المائية على وجه الأرض ويحتوى على مياه مالحة. (..............................)

4- المياه الصالحة للشرب والتى توجد فى الأنهار والأمطار والمياه الجوفية. (..............................)

5- مناطق يكون فيها منسوب المياه أعلى قليلًا من مستوى سطح الأرض. (..............................)

6- استخدام الموارد بطريقة لا تؤثر سلبًا على توافر هذه الموارد فى المستقبل. (..............................)

7- الحد من إمكانية الوصول إلى الموارد أو استخدامها. (..............................)

8- منطقة تتجمع فيها المياه من مصادر مختلفة، وتتحرك فى اتجاه واحد. (..............................)

7 أسئلة متنوعة:

1- الشكل الذى أمامك يمثل سقوط الأمطار فى إحدى المناطق القريبة من أحد الأنهار.

(أ) عند زيادة كمية الأمطار الساقطة يحدث .... (فيضانات - جفاف للأراضى)

(ب) تعتبر مياه الأمطار .... (مالحة - عذبة)

2- الشكل المقابل يمثل توزيع المياه على سطح الأرض:

(أ) يمثل اللون .... نسبة المياه العذبة.

(ب) اذكر بعض المسطحات المائية التى تحتوى على المياه العذبة.

- ....

....

(ج) اذكر أهم مصادر المياه الممثلة باللون الأحمر.

- ....

3- صنف المسطحات المائية الآتية إلى «مياه مالحة» و «مياه عذبة»:

(أ) المحيط الهندى
(ب) بحيرة قارون
(جـ) المياه الجوفية
(د) البحر الأحمر
(هـ) نهر الأمازون
(و) الأمطار

4- ذهب أحمد فى رحلة مدرسية إلى إحدى الحدائق، فلاحظ أن بستانى الحديقة يقوم برى النباتات بكميات كبيرة من المياه، فشعر بالأسف ونصحه بعدم الإسراف فى المياه، برأيك لماذا؟

- ....

5- اذكر ثلاثة استخدامات للمياه.

- ....

6- اذكر المخاوف الرئيسية المتعلقة بالمياه.

- ....

7- اذكر العوامل التى تؤثر على استدامة الموارد.

- ....

8- ماذا يحدث عند...؟

(أ) استخدام المياه العذبة استخدامًا خاطئًا.
(ب) الصيد الجائر للأسماك.
(جـ) استخدام الناس مياه الآبار بشكل أكبر مما يتم تعويضه من هطول الأمطار.

- ....

9- علل: تهتم الدول بإنشاء المناطق المحمية.

- ....

10- استخدم الكلمات المعطاة للدلالة على كل صورة:

(نهر جليدى - محيط - مياه أمطار - مياه جوفية)

أ ....
ب ....
جـ ....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(البحيرات - حفظ - استدامة - الأراضى الرطبة - البحار - المياه المالحة)

1- تعتبر المحيطات من مصادر ....

2- يعتبر التلوث من معوقات تحقيق .... الموارد.

3- تعتبر البرك من أمثلة ....

4- تعد .... أحد المسطحات المائية الكبيرة المحاطة باليابسة من جميع الجهات.

(ب) عرف الاستدامة، ثم اذكر العوامل المؤثرة فيها.

- ....

2 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- مصب النهر	(......) من الأراضى الرطبة وماؤها عذب.
2- بناء السدود	(......) تكون عذبة.
3- المستنقعات	(......) يتكون عند التقاء مياه البحار ومياه الأنهار.
4- مياه الأمطار	(......) تكون مالحة.
	(......) من طرق المحافظة على المياه العذبة.

(ب) تعتبر المياه الموجودة فى باطن الأرض من مصادر المياه. ما اسم هذه المياه؟ وحدد نوعها.

- ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- استخدام مرشحات المياه يساعد فى تنقية المياه الملوثة. ( )

2- تخصيص مناطق محمية يؤدى إلى استنزاف الموارد الموجودة بها. ( )

3- يعتبر سوء الجودة والوفرة من المخاوف المتعلقة بالمياه. ( )

4- تلوث مياه البحر يؤدى إلى تلوث مياه الجداول المائية. ( )

(ب) اذكر بعض الطرق التى يمكن من خلالها ترشيد استهلاك المياه.

- ....



تخير الإجابة الصحيحة :

1- مياه عذبة تتسرب تحت سطح الأرض من خلال طبقة من الصخور المسامية ....

(أ) مياه البحر المتوسط
(ب) مياه محطة بحر البقر
(جـ) مياه بحيرة عسل
(د) مياه جوفية

2- أى مما يلى لا يُعد مثالًا على تفاعل الغلاف الحيوى مع الغلاف الغازى؟ ....

(أ) المصبات (ب) المياه الراكدة (جـ) هواء الزفير (د) الهواء الجوى

3- يتواجد سمك القراميط فى بيئة من المياه ....

(أ) المالحة الراكدة
(ب) العذبة المتدفقة
(جـ) المالحة الجارية
(د) العذبة الراكدة

4- تُعد .... جزءًا من الغلاف الأرضى.

(أ) النباتات (ب) الصخور (جـ) الغازات (د) المسطحات المائية

5- الشعاب المرجانية من الأنظمة المائية الصغيرة التى تعيش فى نظام مائى ....

(أ) متجمد (ب) شديد العمق (جـ) عذب (د) ضحل

6- مكان يتدفق إليه الماء فى مسار محدد من منطقة عالية الارتفاع إلى منطقة منخفضة ....

(أ) النهر (ب) البحر (جـ) البحيرة (د) المحيط

7- يترتب على تفاعل الغلاف الغازى مع الغلاف الحيوى ....

(أ) توافر غاز النيتروجين
(ب) خصوبة التربة
(جـ) زيادة التلوث
(د) عملية البناء الضوئى

8- يتواجد سمك موسى فى ....

(أ) نهر النيل (ب) بحيرة البرلس (جـ) الجداول (د) البرك

9- يعد .... مثالًا على نظام بيئى للمياه المالحة.

(أ) نهر النيل (ب) بحيرة عسل (جـ) النهر الجليدى (د) بحيرة ناصر

10- حدوث تبادل بين الطاقة والمادة دليل على تفاعل بين الغلاف ....

(أ) الغازى والمائى والحيوى
(ب) الأرضى والمائى
(جـ) الحيوى والأرضى
(د) الأرضى والغازى

11- النظام البيئى المائى المناسب لمعيشة زهرة اللوتس، هو بيئة ....

(أ) مالحة وأمواج (ب) عذبة وجارية (جـ) مالحة وراكدة (د) عذبة وراكدة

12- معظم المياه العذبة على الأرض توجد فى صورة ....

(أ) مياه جوفية (ب) أنهار (جـ) أنهار جليدية (د) جداول مائية

13- يطلق على مجموعة النباتات والحيوانات التى تعيش معًا فى مساحة كبيرة ولها مناخ يميزها اسم ....

(أ) غلاف غازى (ب) غلاف مائى (جـ) منطقة أحيائية (د) غلاف صخرى

14- تتعدد البيئات المائية المالحة فى مصر، مثل ....

(أ) بحيرة وادى الريان (ب) مصب نهر النيل (جـ) بحيرة قارون (د) بحيرة البرلس

15- يتواجد جراد البحر فى ....

(أ) البرك الراكدة (ب) الجداول الباردة (جـ) البحار الواسعة (د) الأنهار سريعة ا...

16- تتعدد البيئات المائية العذبة فى مصر، مثل ....

(أ) بحيرة البرلس (ب) مصب نهر النيل (جـ) بحيرة قارون (د) بحيرة المنزلة

17- يعتبر سمك السلور مثالًا على التفاعل بين الغلافين ....

(أ) الغازى والمائى (ب) الحيوى والمائى (جـ) الحيوى والغازى (د) الأرضى والحيوى

18- كل مما يأتى من عناصر الغلاف الأرضى ما عدا ....

(أ) المعادن (ب) الهيليوم (جـ) الصخور (د) الصخور المنصهـ...

19- تجوية الصخور بفعل المياه دليل على حدوث تفاعل بين ....

(أ) الغلاف المائى والغلاف الأرضى (ب) الغلاف الحيوى والغلاف المائى

(جـ) الغلاف الحيوى والغلاف الغازى (د) الغلاف الغازى والغلاف المائى

20- تضع معظم الحشرات بيضها فى الأنظمة البيئية الموجودة فى ....

(أ) الجداول (ب) البرك (جـ) البحار (د) الأنهار

21- يترتب على تفاعل الغلاف المائى مع الغلاف الأرضى تكوُّن ....

(أ) الأنهار الجليدية (ب) الغلاف الغازى (جـ) البحيرات المالحة (د) مياه الصرف

22- المياه التى تغطى معظم مساحة الأرض، مياه ....

(أ) عذبة فى الأنهار (ب) مالحة فى البحار والمحيطات

(جـ) عذبة فى الأنهار الجليدية (د) عذبة فى المياه الجوفية

23- تُعد محمية وادى الحيتان أحد إجراءات ....

(أ) استدامة الموارد الطبيعية (ب) استنزاف الموارد الطبيعية

(جـ) جودة الموارد الطبيعية (د) الحفاظ على الموارد الطبيعية

24- تلتقى مياه البحار والمحيطات مع مياه الأنهار عند ....

(أ) مستجمع المياه (ب) المصب (جـ) المجرى السطحى (د) الخزان الجوفى

25- تتطلب .... الموارد إدارة أساليب استخدامها.

(أ) استنزاف (ب) استدامة (جـ) قابلية تجدد (د) ندرة

26- يعتبر الذهب من الموارد .... على الأرض.

(أ) الطبيعية (ب) الصناعية (جـ) المتجددة (د) المستدامة

27- تكوُّن الجداول المائية مثال على ....

(أ) الحفاظ على الموارد المائية (ب) الاستدامة

(جـ) القابلية للتجدد (د) التفاعل بين النظام المائى والأرضى

28- الجهود المبذولة فى البحر الأحمر للتخلص من النفايات البلاستيكية التى تهدد الشعاب المرجانية تسمى ....

(أ) الندرة (ب) الحفاظ (جـ) نقص جودة (د) استدامة

29- الصيد الجائر للأسماك الصغيرة فى مياه نهر النيل، يترتب عليه ....

(أ) ندرة سمك القراميط فى مصر (ب) نقص جودة الأسماك

(جـ) استعادة الموارد (د) الحفاظ على أسماك السلمون المرقط

30- مشكلة التلوث من معوقات تحقيق .... الموارد.

(أ) حفظ (ب) استدامة (جـ) استعادة (د) قابلية التجدد

31- هناك العديد من المخاوف المتعلقة بالمياه، والتى تهدد مناطق كثيرة على الأرض، منها ....

(أ) الندرة ونقص الجودة (ب) الاستدامة ونقص الجودة

(جـ) سوء الجودة والوفرة (د) الإتاحة والجودة

32- تلوث مياه البحر يؤدى إلى ....

(أ) تلوث مياه أحد الروافد المائية (ب) تلوث مياه المحيط

(جـ) تلوث مياه الجداول المائية (د) تلوث الأراضى الرطبة

33- ترشيد استهلاك المياه الجوفية، بحيث لا يزيد معدل استهلاكها عن معدل تعويضها من الأمطار، شكل من أشكال ....

(أ) استدامة الموارد المائية (ب) الحفاظ على الموارد المائية

(جـ) استعادة الموارد المائية (د) استنزاف الموارد المائية

34- تُعد .... دليلًا على الحد من إمكانية استخدام الموارد والوصول إليها.

(أ) بحيرة قارون (ب) المحميات الطبيعية

(جـ) مياه الآبار (د) الأنظمة الأحيائية

35- البرك والمستنقعات من ....

(أ) مستجمعات المياه (ب) المصبات المائية

(جـ) الخزانات الجوفية (د) الأراضى الرطبة

36- هناك العديد من العوامل التى تؤثر بالسلب فى استدامة الموارد، منها ....

(أ) جودة أساليب الإدارة (ب) الزيادة السكانية

(جـ) استعادة الموارد (د) المحميات الطبيعية

37- يعمل مهندسو مياه الصرف الصحى بمصر فى ....

(أ) محمية وادى الحيتان (ب) بحيرة قارون

(جـ) محطة بحر البقر (د) محطات توليد الكهرباء